MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DELLE TELECOMUNICAZIONI
DELL'INFORMATICA E DELLE TECNOLOGIE AVANZATE

MANUALE OPERATORE DEL SISTEMA RVR

ISTRUZIONI PER L'USO

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

La presente pubblicazione è composta di n° _80_ pagine così ripartite:

N° pagina	*Revi*	*Base*
I, III, V,VII (retro bianco)		25/02/2002
da IX a X		25/02/2002
XI (retro bianco)		25/02/2002
da 1 a 2		25/02/2002
3, 5 (retro bianco)		25/02/2002
da 7 a 8		25/02/2002
9 (retro bianco)		25/02/2002
da 11 a 16		25/02/2002
17, 18 (pagina in bianco)		25/02/2002
da 19 a 66		25/02/2002
67 (retro bianco)		25/02/2002

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

INDICE DEI VOLUMI

Le pubblicazioni tecniche relative al Sistema RVR aeroportuale sono costituite dai seguenti volumi:

- MONOGRAFIA DI APPARATO DEL SISTEMA RVR – ISTRUZIONI PER L'USO, LA MANUTENZIONE E/O LA RIPARAZIONE - (TEL-12-6660-0008-12-00B001)
- ALLEGATI ALLA MONOGRAFIA DI APPARATO DEL SISTEMA RVR
- MANUALE OPERATORE DEL SISTEMA RVR – ISTRUZIONI PER L'USO - (TEL-10-6660-0008-12-00B002)
- MONOGRAFIA DI IMPIANTO DEL SISTEMA RVR – AS BUILT DI SITO

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

N° DELLA VARIANTE	DATA DI EMISSIONE DELLA VARIANTE	ELENCO DELLE PAGINE RIMOSSE	ELENCO DELLE PAGINE INSERITE	DATA DI INSERIMENTO DELLA VARIANTE	NOMINATIVO DI CHI HA INSERITO LA VARIANTE
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

INDICE

Sezione/Paragrafo **Pagina**

INDICE DELLE TABELLE

INDICE DELLE FIGURE

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

AVVERTENZE, PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA ED UTILIZZO DEL SOFTWARE

Avvertenze Importanti

La manomissione del software del sistema operativo e dei software applicativi, come l'aggiunta, la cancellazione o l'alterazione dei file di sistema o programma, nonché l'alterazione dell'hardware di sistema e/o del cablaggio interno ed esterno, possono danneggiare in maniera irreversibile il sistema stesso compromettendone il corretto funzionamento.

Precauzioni preliminari

Le operazioni devono sempre essere eseguite da personale specializzato e preparato. Ogni operazione deve essere eseguita con attrezzatura sicura ed idonea. Non operare mai da soli quando è previsto l'intervento di più persone.

Pericolo per Tensione Elettrica

Le operazioni su apparati alimentati con tensione di rete 220 V AC devono essere effettuate solamente da personale specializzato e dovranno essere poste in atto tutte le misure di protezione previste in questi casi.

Tenere sempre presente che all'interno dei contenitori sono presenti accessori e strumenti alimentati elettricamente con una tensione di 220 V.

Operare con cautela e secondo le norme di sicurezza elettrica.

Sezionare le linee mediante gli interruttori appositi prima di intervenire sugli apparati.

In talune situazioni funzionali possono essere presenti negli apparati una tensione alternata di 220 V generata autonomamente dall' UPS, che non viene dunque sezionata dagli interruttori generali. Se necessario, eliminare anche tale fonte.

Operare sempre con attrezzi idonei e provvisti di manici o impugnature isolati.

Non fare entrare acqua negli apparati.

UPS

Non abbandonare nell'ambiente le batterie esauste rimosse.

Non forarle e non incrinarne il contenitore stagno.

Non porle su fiamma.

Contengono materiali altamente nocivi ed inquinanti.

Farle pervenire integre ad uno degli appositi centri di raccolta e smaltimento.

Messa a terra

Verificare periodicamente lo stato del collegamento del sistema di dispersione. Per garantire l'intervento delle protezioni, l'impianto deve avere una resistenza di messa a terra adempiente alle normative di legge in vigore (L. 46/90 e succ.).

Eventuali interruzioni per rottura o per eccessiva ossidazione devono essere immediatamente ripristinate.

Incendio

In caso di incendio impiegare esclusivamente estinguenti appropriati alla tipologia di incendi di apparati elettrici (classe C).

Non usare assolutamente l'acqua, per il pericolo di folgorazione rappresentato dalla presenza di parti in tensione.

Installazione dei pali di supporto dei trasmissometri

Non sostare mai sotto i pali durante le manovre di installazione o rimozione.

Ottiche e schermi trasparenti

Nella pulizia di ottiche o schermature o calotte trasparenti dei sensori, non impiegare solventi chimici o polveri abrasive: potrebbero portare alla opacizzazione e, quindi, ad un danno irreversibile alle superfici.

Usare esclusivamente i prodotti di fornitura o, eventualmente, prodotti analoghi.

Sistema di monitoraggio della pulizia delle ottiche (Optron)

Si raccomanda di non toccare, per nessun motivo, le parti elettriche/elettroniche costituenti l'apparato senza aver consultato l'apposita documentazione quando lo stesso è alimentato.

Qualora il valore percentuale del dato "Ottica", che viene rilevato dall'Optron e visualizzato sull'elaboratore Server_RVR, è uguale o inferiore alla soglia di attenzione fissata, il personale appositamente addetto alla manutenzione deve essere allertato per procedere alla pulizia delle ottiche del trasmissometro.

Tali valori derivano dall'andamento locale delle condizioni meteorologiche e del traffico aereo (presenza persistente di vento sostenuto, pioggia, fumi di scarico dei motori, ecc…) che introducono un parametro di valutazione fortemente dipendente dal sito di installazione, pertanto la determinazione dei suddetti valori di soglia e di allarme sarà stabilita dopo un congruo periodo di controllo dello stato di pulizia delle ottiche. Tali valori dovranno essere riportati nella Monografia di Apparato del Sistema RVR, in un'apposita tabella, dal Responsabile dell'Impianto.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

RIFERIMENTI A PUBBLICAZIONI COLLEGATE

1. Manual of Runway Visual Range Observing and Reporting Practices – 2nd Edition 2000 - International Civil Aviation Organization.
2. Meteorological Service For International Air Navigation – Annex 3 – 13th Edition July 1998 – International Civil Aviation Organization.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

GLOSSARIO ACRONIMI E SIGLE

In questo paragrafo, nella Tabella 1, sono stati raccolti gli acronimi e le sigle più comunemente usate nei sistemi/apparati di produzione del **Gruppo VITROCISET**.

Poiché gli acronimi nella maggior parte dei casi sono ottenuti usando le iniziali della corrispondente parola in inglese, il glossario riporta sia la descrizione in lingua Italiana che in Inglese.

Tabella 1 Glossario, acronimi e sigle

ACRONIMO	INGLESE	ITALIANO
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network	Rete di Telecomunicazioni Fissa dell'Aeronautica
AM		Aeronautica Militare
AWS	Automatic Weather System	Sistema Meteo Automatizzato
ARO	Airman Reporting Office	Ufficio Informazioni Volo
AWOS	Automatic Weather Observation System	Sistema Automatico Osservazione Meteo
CCITT	Consultative Committee on International Telegraphy and Telephony	Comitato Consultivo Internazionale per la Telegrafia e Telefonia
CRAV		Centro Regionale Assistenza al Volo
DAI	Data Acquisition Interface	Interfaccia Acquisizione Dati
DCP	Data Collection Platform	Piattaforma Raccolta Dati
DDMA		Determinatore Dati Meteo Aeroportuali
ENAV		Ente Nazionale di Assistenza al Volo
GCA	Ground Controlled Approach	Sistema controllato di avvicinamento ed atterraggio
ICAO	International Civil Aviation Organization	Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile
ISDN	Integrated Service Digital Network	Rete Digitale Servizi Integrati
ISO/IEC	International Standard Organization/International Electrotechnical Commission	Organizzazione Internazionale degli Standard/Commissione Internazionale Elettronica
LAN	Local Area Network	Rete Locale
MAI	Maintenance Workstation	Stazione di Manutenzione
METAR		Codice ICAO/WMO di messaggio meteorologico
MM		Marker Medio
MOR	Meteorological Optical Range	Portata visiva meteorologica
MTD	Meteo Tower Display	Display Meteo di Torre
MWS	Meteo Workstation	Workstation Meteo
OMM		Organizzazione Meteorologica Mondiale

ACRONIMO	INGLESE	ITALIANO
OPMET		Codice dell'insieme dei tipi di messaggi meteorologici alfanumerici previsti dall'ICAO annesso 3
RAM	Random Access Memory	Memoria ad Accesso Casuale
RVR	Runway Visual Range	Portata Visiva di Pista
SAU	Sensor Adapter Unit	Unità Adattamento Sensori
SICAM		Sistema Centrale di Automazione dei Servizi Meteorologici
SIGMET		Codice ICAO di Messaggio Meteorologico
SPECI		Codice ICAO/WMO di messaggio meteorologico
SPR	System Printer	Stampante di Sistema
SVR	Slant Visual Range	Portata Visiva Obliqua
SYP	System Processor	Elaboratore di Sistema
TAF		Codice ICAO/WMO di messaggio meteorologico
TDZ	Touch Down Zone	Punto di contatto
TWR	Tower	Torre di Controllo
UMA		Ufficio Meteorologico Aeroportuale
WMO	World Meteorological Organization	Organizzazione Meteorologica Mondiale

INDICAZIONI GENERALI

Questo manuale è inteso a dare le indicazioni generali necessarie al Personale preposto all'utilizzo del Sistema RVR, per utilizzarlo al meglio delle sue potenzialità.

Il manuale è strutturato in due parti: la prima consiste di una trattazione teorico-fisica sulla RVR e sulle pratiche di calcolo della RVR indicate dall'ICAO; la seconda consiste nella descrizione delle modalità di utilizzo strettamente operativo dell'insieme dei software RVR (RVR Server e RVR Display). Da tale descrizione rimangono volutamente escluse le indicazioni di carattere manutentivo ed installativo del software e degli apparati del Sistema, le quali sono trattate nei rispettive Monografie di Apparato e di impianto del Sistema stesso.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

1 INTRODUZIONE

Si intende per Operatore colui che è preposto alle funzioni di visione delle unità RVR-Display, senza alcuna possibilità di intervenire sui dati che vengono mostrati.

1.1 DEFINIZIONE DI RVR

Si definisce RVR (Runway Visual Range) *la distanza (in metri) a cui il pilota di un velivolo sulla "centre line" di una pista può vedere la segnaletica superficiale della pista o le luci delineanti la pista o identificarne la sua "centre line"* [Rif. 1].

La RVR non è una vera e propria osservazione di un parametro meteorologico (come la velocità del vento o la pressione atmosferica), ma solo una stima, la migliore possibile, ottenuta da calcoli che si basano su diversi fattori, sia di tipo meteorologico, sia di natura fisico-biologica, sia di tipo operativo di un parametro importante, qual è la portata visiva in pista.

Per tale calcolo si considera come altezza di riferimento il livello medio degli occhi di un pilota al momento del contatto dell'aeromobile con il suolo (circa 5 metri). Il dato di RVR non dà, quindi, informazioni delle condizioni di visibilità che il pilota può incontrare sul sentiero di discesa, guardando in basso verso la pista. In questo secondo caso si parla di SVR (Slant Visual Range), o portata visiva obliqua, che può differire anche notevolmente dalla RVR. Attualmente la misura dello SVR non è praticata se non in via sperimentale.

Lo scopo principale della stima del RVR è quello di fornire agli ATS (Air Traffic Services) informazioni sulle condizioni di visibilità (in metri) sulla pista in situazioni di bassa visibilità, in particolare per decidere se tali condizioni siano al di sopra o al di sotto dei livelli minimi operativi fissati per ogni caso specifico di categoria aeroportuale[1]:

---

[1] Secondo la Direttiva di definizione delle categorie (Civilavia) n. 41/9874/M3, del 11/11/1997.

CATEGORIE	*RVR*
CAT I	≥ 550[2] m
CAT II	≥ 300 m
CAT III A	≥ 200 m
CAT III B	≥ 75 m

1.2 CALCOLO DELLA RVR

Dalla definizione data si ha che la RVR può coincidere o con la massima distanza a cui il pilota può ancora vedere ancora i marker della pista (RVR basata sui marker), oppure con la massima distanza a cui il pilota può ancora vedere le luci centrali o di bordo pista (RVR basata sulle luci pista).

Dato che un sistema automatico per il calcolo della RVR non può sapere a priori se, in un particolare momento della giornata e in particolari condizioni meteorologiche, il pilota distingue meglio i marker o le luci pista, dovrà calcolare sia la RVR basata sui marker, sia la RVR basata sulle luci pista, e scegliere la più grande delle due come valore effettivo di RVR (a meno di casi particolari di condizioni di luminanza di fondo e di intensità delle luci pista presenti).

RVR basata sui marker

La visione di oggetti non luminosi è regolata dalla legge di Koschmieder. In base a tale legge la massima distanza x alla quale il pilota distingue ancora un marker dallo sfondo è data dalla relazione:

(1) $\varepsilon = T^{x}$

dove

T è la trasmissività dell'aria
ε soglia di contrasto, cioè il contrasto minimo che l'occhio del pilota può percepire.

La trasmissività dà una misura di quanto le particelle sospese nell'aria, attraverso fenomeni di assorbimento e riflessione, attenuano la luce. Più è alta T, minore è l'attenuazione della luce e più si riescono a scorgere oggetti distanti.

[2] Dipendente dai sistemi di luci disponibili (variabile da 550 a 1200 m) [Rif.1].

Da esperimenti condotti sulla visibilità in campo si è vista confermata la legge di Koschmeider con valori ε =0.05 (suggeriti dall'ICAO e dalla WMO). Se si sostituisce questo valore nella (1) e si risolve l'equazione in x, si ottiene un valore che viene definito MOR (Meteorological Optical Range):

(2) $$MOR = \frac{\ln 0.05}{\ln T}$$

La MOR è, quindi, la massima distanza alla quale il pilota può ancora scorgere i marker presenti sulla pista.

Si noti che, a causa dei differenti parametri ottici considerati (soglia di contrasto, angolo visivo ecc.), la MOR è diverso dalla VIS-MET (Visibilità Meteorologica). A parità di trasmissività dell'aria, MOR e VIS-MET sono legate dalla relazione VIS-MET=(4/3)*MOR**,** ma la VIS-MET non può comunque essere utilizzata per indicare la visibilità di pista, perchè è legata alla posizione dell'osservatore.

RVR basata sulle luci pista

La visione di una sorgente luminosa è regolata, invece, dalla legge di Allard. In base a tale legge, considerata una lampada sulla pista, che emette un fascio luminoso di intensità I, la massima distanza R alla quale si può ancora ricevere la minima luminanza percettibile dall'occhio del pilota E_t è data dalla relazione:

(3) $$E_t = \frac{IT^R}{R^2}$$

dove T è ancora la trasmissività dell'aria.

La soglia di illuminazione E_t può essere ricavata a partire da una grandezza direttamente misurabile detta luminanza di fondo (B), attraverso la relazione:

(4) $$\log Et = 0.57 \log B + 0.05(\log B)^2 - 6.66$$

Riguardo ad I, si consideri che le lampade comunemente utilizzate per le luci pista producono un fascio di luce direzionale, e sono ruotate di alcuni gradi verso il centro pista e verso l'alto, in modo

da aumentare la visione da parte del pilota. Questo significa che a seconda della distanza tra il pilota e la luce considerata, una maggiore o minore parte del fascio di luce emesso dalla lampada raggiungerà l'occhio del pilota. Si parla cioè di un intensità luci pista I che è funzione della distanza R, per cui l'equazione (3) diventa:

$$(5) \qquad E_t = \frac{I(R) \cdot T^R}{R^2}$$

Dato che le luci non sempre sono regolate al 100% della loro capacità, per ottenere una RVR che tiene conto dell'intensità effettiva, si deve sostituire al posto di I(R) il valore scalato $I_{\%}$ I(R). Tipicamente $I_{\%}$ viene specificato utilizzando la scala di valori 0%, 1%, 3%, 10%, 30%, 100% (è possibile, tuttavia, tenere conto di altri valori percentuali).

Se si ricava T dalla (5) e si sostituisce nella (2), si ottiene:

$$(6) \qquad MOR = \frac{R \ln(0.05)}{\ln E_t + 2\ln R - \ln I(R)}$$

In quest'ultima equazione i valori della MOR e della E_t sono ottenibili da misure dirette: il valore della MOR si ottiene misurando la trasmissività dell'aria T, mediante sensori chiamati trasmissometri, e applicando l'equazione (2) e il valore di E_t si ottiene misurando la luminosità di fondo B tramite un apposito sensore e utilizzando la relazione (4).

La funzione I(R) deve essere invece ricavata mediante apposite tabelle costruite partendo dai diagrammi di irradiazione caratteristici delle lampade di centro e di bordo pista.

L'equazione (6) non è risolvibile analiticamente in R ma bisogna applicare un procedimento di calcolo iterativo. I sistemi di calcolo automatico della RVR applicano tale procedimento.

RVR effettiva

Una volta calcolata la massima distanza di visibilità dei marker, cioè la MOR, tramite l'eq. (2), e la massima distanza di visibilità delle luci pista R, tramite l'equazione (5), la RVR effettiva sarà data dal valore più grande tra MOR e R (a meno di eccezioni dipendenti dalle condizioni di luminanza di fondo e di intensità delle luci pista).

Misura della trasmissività dell'aria

Può essere misurata mediante sensori trasmissometri, che sono costituiti da una sorgente luminosa (trasmettitore) che emette un fascio di luce orizzontale collimato in direzione di un ricevitore posto ad una distanza b (detta base). In base al rapporto tra luce emessa e luce ricevuta il trasmissometro calcola il valore della trasmissività dell'aria, cioè una misura di quanto l'aria attenua un flusso luminoso.

Tale misura viene fatta ad un altezza di 2.5 metri dal suolo perchè ritenuta rappresentativa delle caratteristiche dello strato di aria posto tra il suolo e i 5 metri di altezza a cui il pilota guarda i marker o le luci sulla pista.

I trasmissometri vengono collocati in punti opportuni lungo la pista, in genere in prossimità di TDZ ed END (a circa 300 metri dalle testate, detti anche punti A e C) ed a metà pista (MID, o punto B), ad una distanza laterale dal centro pista non superiore a 120 metri (compromesso accettabile tra sicurezza e rappresentatività della misura). La distanza tra il trasmettitore e il ricevitore (base) varia in dipendenza del range di misura di MOR che si vuole ottenere.

Misura della luminanza di fondo

E' misurata da un apposito sensore che rileva la luminosità diffusa nell'ambiente, collocato in un punto opportuno nei pressi della pista (di solito uno dei punti A, B o C). Più è elevata la luminanza di fondo, maggiore è la soglia di luminanaza E_t necessaria a distinguere una sorgente luminosa. La luminanza di fondo (B) si misura in candele a metro quadro (cd/m^2), mentre E_t si misura in lux (lx).

Tabelle di intensità luci pista

Per costruire le tabelle luci pista si parte dai diagrammi isocandela caratteristici delle lampade. Tali diagrammi riportano dei contorni di intensità in funzione dell'angolazione dell'osservatore rispetto alla lampada. Quando l'osservatore si muove la sua angolazione cambia e dal diagramma si può rilevare l'intensità apparente che egli percepisce. E' quindi possibile calcolare una curva I(R) che riporta l'intensità apparente della luce in funzione della distanza dell'osservatore. Può essere così calcolata la curva $I_b(R)$ per le lampade di bordo pista, e la curva $I_c(R)$ per le lampade di centro pista (se presenti).

Da queste due curve vengono ricavate, corrispondentemente, due tabelle effettuando operazioni di interpolazione lineare (qualora non si abbiano valori di I rappresentativi di determinati valori di R), e considerando che la massima distanza di visibilità delle luci è ovviamente condizionata dall'efficienza

delle lampade, per tenere conto della perdita di capacità della lampada per invecchiamento, per scostamento dai valori nominali o per condizioni di pulizia non ottimali, si riduce il valore di intensità effettivo da usare nei calcoli del 20% rispetto a quello nominale per le luci di bordo pista e del 50% per quelle di centro pista (vedi **Figura** 1-1). L'utilizzo di una o dell'altra tabella, nel calcolo risolutivo di RVR è normato dall'ICAO [Rif. 1].

Il dato di RVR si riporta considerando che le luci di pista siano regolate dalla TWR al 100% della loro potenza. A volte, però, la TWR regola le luci ad una potenza inferiore (ad esempio per evitare di abbagliare il pilota in particolari condizioni meteorologiche). Tramite opportuni sistemi di interfacciamento con il sistema di regolazione delle luci pista si può rilevare il valore effettivo di intensità luminosa percentuale ($I_{\%}$) a cui sono regolate le luci e calcolare la RVR in base a tale valore.

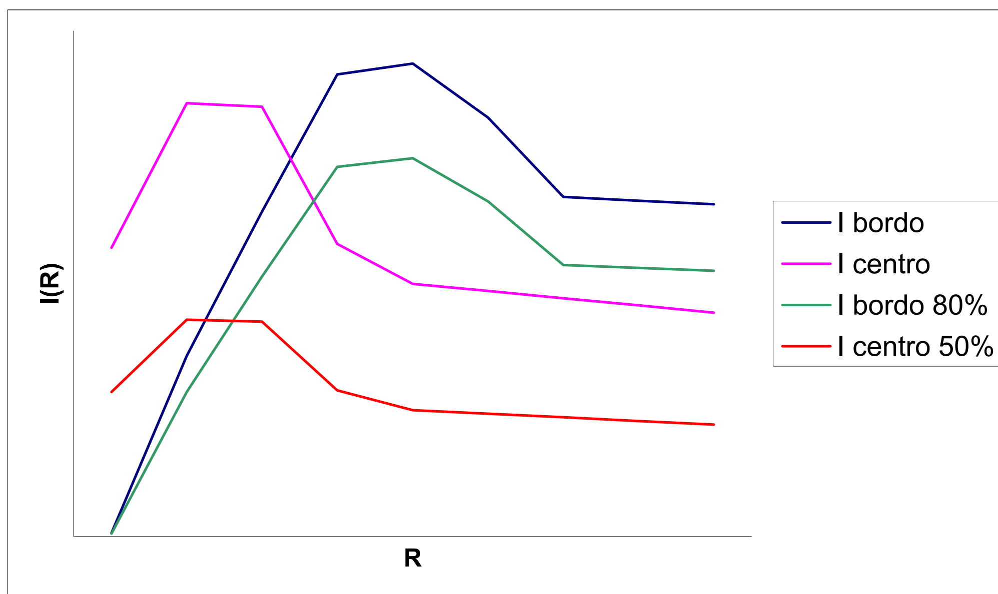


Figura 1-1 Esempio di diagrammi Luci Pista

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

2 SOFTWARE DEL SISTEMA RVR

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

Il software del sistema RVR è costituito da due applicazioni: RVR Server e RVR Display.

La prima, istallata sull'elaboratore Server, ha il compito di acquisire i dati proveniente dai trasmissometri, dal sensore luminanza di fondo e dall'interfaccia luci pista, di effettuare il calcolo dei valori di RVR e l'elaborazione degli eventi, e di gestire l'archiviazione dei dati, la configurazione delle porte di comunicazione ed il controllo da remoto dei trasmissometri e la stampa dei dati.

La seconda applicazione, installata sugli elaboratori Display, ha il compito di acquisire i messaggi provenienti dal Server, estrapolare i dati dal messaggio e presentarlo nel formato più opportuno agli operatori preposti all'utilizzo del sistema RVR.

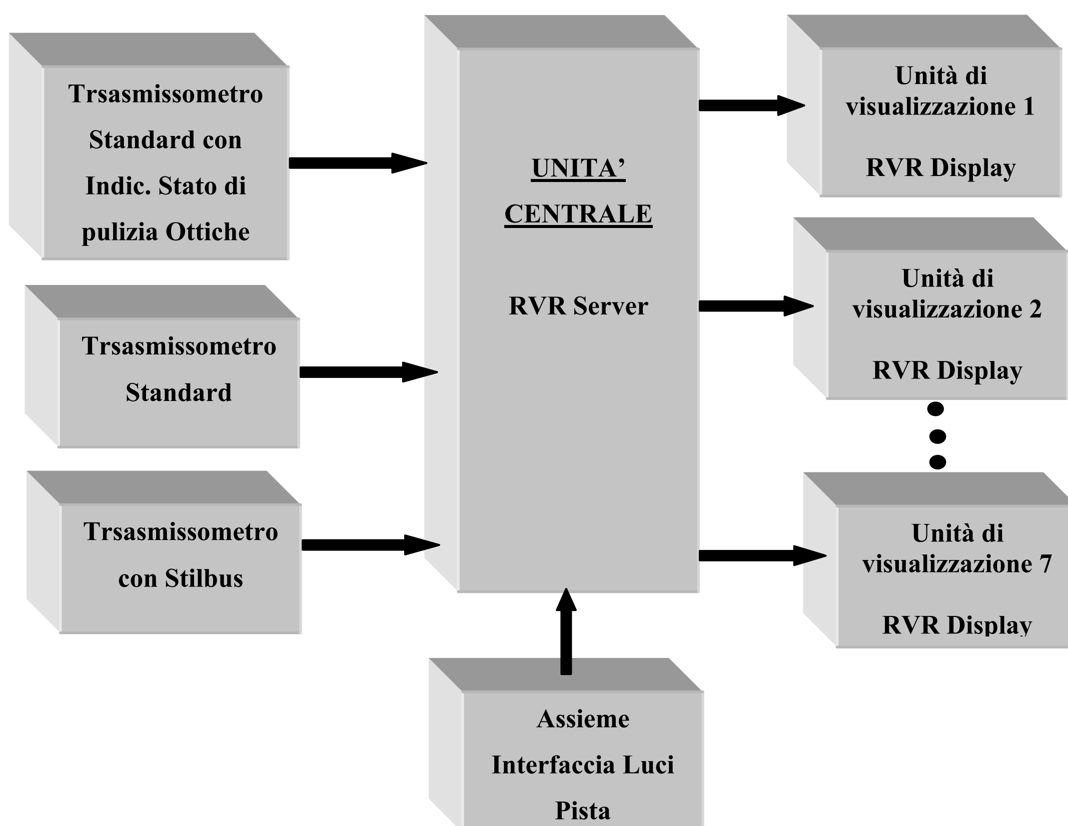


Figura 2-1 Schema a blocchi del Sistema RVR

La descrizione del funzionamento del Sistema, secondo linee generali, è la seguente: i due Trasmissometri Standard, il Trasmissometro con Stilbus ed il Sistema Interfaccia Intensità Luci pista (ove presente) trasmettono rispettivamente visibilità, visibilità integrata con valore di luminanza di fondo e livello di intensità attuale delle luci pista all'Unità Centrale (vedi Figura 2-1), la quale elabora il valore di RVR, effettua l'archiviazione, la stampa e la presentazione (in formato opportuno) dei dati e li trasmette alle Unità di Visualizzazione operative per gli impieghi dovuti..

2.2 FUNZIONALITA' UTENTE DEL SOFTWARE RVR–SERVER

2.2.1 GENERALITÀ

Questo paragrafo descrive le procedure che devono essere eseguite da parte degli Operatori per un corretto utilizzo del software di gestione di una unità di analisi e calcolo del valore di RVR.

2.2.2 FUNZIONI DEL SOFTWARE RVR

Il software RVR e' stato sviluppato per accentrare i dati dei trasmissometri dislocati lungo la pista di un Aeroporto, elaborarli per metterli a disposizione del personale operativo addetto sia al Meteo che al controllo del Traffico Aereo, memorizzare i dati ricevuti e le successive elaborazioni effettuate.

Le funzioni svolte dal programma sono le seguenti:

- Gestione dei trasmissometri (interrogazione dati ed invio comandi);
- Acquisizione dati dai trasmissometri, dall'interfaccia luci pista, dal Sistema di monitoraggio della pulizia delle ottiche (Optron) e dal sensore di luminanza di fondo (Stilbus);
- Display dei dati ricevuti;
- Elaborazione dei dati di MOR e calcolo delle RVR;
- Memorizzazione dati ricevuti e calcolati con cadenza ad 1 minuto (archivio generale) e a 10 sec (archivio ciclico con intervallo massimo di due ore);
- Display locale dei dati RVR calcolati;
- Gestione dei dati archiviati;

- Pilotaggio dei PC-display;
- Programma di test per il controllo del corretto funzionamento del sistema;
- Presentazione dello stato del sistema, comprensivo di tutte le periferiche;
- Presentazione grafica e tabellare dei dati memorizzati.

Sono calcolati, a partire dai dati di MOR, luminanza di fondo e intensità luci pista, le seguenti grandezze (per ciascun trasmissometro):

- RVR istantaneo
- RVR medio 1 minuto
- RVR medio, max e min su 10 minuti
- Tendenza
- Variazioni

L'archiviazione avviene, su file, su base giornaliera o settimanale. E' possibile definire l'intervallo massimo di memorizzazione (ciclicità dell'archivio).

La visualizzazione dei dati RVR su tutti i display (Server e Client) e' sincronizzata dal Server, che invia i dati con una cadenza di 10 sec..

I Client sincronizzano i dati di tempo ogni qualvolta riscontrano una differenza di orario uguale o superiore a 10 sec..

Per completare le informazioni operative inerenti le RVR, l'unita' centrale invia ai PC-Display, non appena si presenta l'evento, un messaggio di transizione sui livelli determinati come critici dall'Autorità Aeroportuale (es. 150, 300, 600, 800 etc.) [Rif.2].

L'unita' centrale, per un controllo della qualità del collegamento con i vari display, invia, con una frequenza predefinita, ogni 10 minuti, una interrogazione per conoscere il numero dei messaggi corretti ricevuti da ciascun display.

Il rapporto tra il numero di messaggi ricevuti dal display, e quelli inviati dall'unita' centrale, indicherà, in percentuale, l'efficienza del collegamento.

Questi dati sono presentati in una apposita tabella modificabile (impostabile) da parte del manutentore del Sistema.

2.2.2.1 Colori di background

Per una maggiore visibilità e comprensione dei dati sono stati adottati colori di background differenti in funzione dello stato operativo del dato stesso.

I colori utilizzati sono:

- **VERDE**: dato operativo e valido;
- **ROSSO**: sensore operativo in avaria (o mancanza di dati da più di un tempo di time-out impostato);
- **GIALLO**: sensore non operativo (previsto dal Sistema ma non presente o non attivo);
- **AZZURRO**: sensore in manutenzione;
- **MARRONE**: dato non aggiornato. Questo colore viene utilizzato nell'intervallo tra il time-out di dato non ricevuto al time-out di dato in avaria.

Di seguito, a scopo esemplificativo, viene riportata una tabella indicante i colori di background, e la relativa condizione:

COLORE	CONDIZIONE
	Dato operativo e valido
	Sensore in avaria/allarme
	Sensore non operativo
	Sensore in manutenzione
	Dato non aggiornato

I colori giallo e azzurro sono determinati da:

- Dal manutentore tramite la funzione di **Configurazione porte seriali**;
- dallo stato di non operatività del trasmissometro collegato allo Stilbus con il dato di Luminanza;
- dallo stato di manutenzione del trasmissometro collegato allo Stilbus (in questi due casi tutti i trasmissometri assumono lo stesso colore);
- da una qualsiasi delle condizioni di funzionamento provenienti dai trasmissometri:
  - Trasmettitore in OFF
  - Test Filter in ON
  - Test Generator in ON

In quest'ultimo caso l'operatività dei dati viene automaticamente ripresa quando i dati si presentano coerenti.

2.2.3 GESTIONE VIDEO

L'interfaccia uomo-macchina si basa essenzialmente su finestre video che presentano nella forma più chiara possibile i dati acquisiti e calcolati dal sistema, da procedure video che permettono la modifica dei parametri di lavoro, da utility per l'analisi sia in forma grafica che tabellare, dei dati stessi.

Per una più facile lettura dei dati l'area di presentazione del display video è suddivisa nelle seguenti zone funzionali:

- Barra di sistema con l'indicazione della funzione presente sul video e due dei tre pulsanti tipici delle finestre Windows (riduci ad icona, riduci/ingrandisci schermo);
- Barra dei menù, con l'indicazione di tutti i comandi che e' possibile selezionare;
- Area di presentazione delle varie schermate video; in questa area vengono inserite nei vari momenti operativi le finestre con i dati necessari all'operatore (dati meteo, messaggi etc);
- Barra di stato: utilizzata per la visualizzazione di allarmi e variazioni di stato di particolare interesse operativo;
- Data ed ora del sistema aggiornata al secondo.

Nel seguito viene riportata una figura del video con relativa legenda.



Figura 2-2 - Aree del video

Legenda:

(1) Barra di sistema

(2) Barra dei menù

(3) Intestazione nella quale viene riportata: logo della Direzione Generale delle Telecomunicazioni dell'Informatica e delle Tecnologie avanzate e del Gruppo Vitrociset, nome del sistema, nome dell'Aeroporto;

(4) Area di presentazione delle varie finestre

(5) Area degli allarmi

(6) Data e ora GMT

2.2.4 CRISTAL REPORT

Le presentazioni dei dati nelle procedure di ricerca e le stampe sono state predisposte utilizzando moderne interfacce a finestra (in particolare è stato utilizzato il programma Crystal Reports versione 4.6 della Seagate Software).

Esse permettono:

- utilizzo immediato e facilitato di tutti i dati memorizzati;
- presentazione sul video display dei dati suddivisi eventualmente in più pagine;
- possibilità di ingrandire la pagina presentata per una migliore lettura dei dati contenuti;
- possibilità di salvare su disco quanto e' stato richiesto in presentazione. La procedura permette di salvare i dati selezionati nel formato desiderato, anche in base agli strumenti a disposizione (ad esempio in formato Word o solo testo o Excel) per una eventuale modifica e/o elaborazione successiva e di nominarlo in base ad un criterio stabilito dal personale; per memorizzare il documento conforme alla stampa impostata occorre salvarlo nel formato originario (Crystal Report); per poter aprire il documento salvato occorre utilizzare l'idoneo programma (WORD per un documento *.DOC, Crystal Report per un documento *.RPT etc);
- inviare sulla stampante il documento selezionando le pagine e richiedendo il numero di copie desiderato.

In Figura 2-3 è presentata la barra di comando di Crystal Report, mentre la legenda riporta il significato dei vari bottoni di comando e delle varie zone utilizzate dal programma stesso.

Le zone in rilievo identificano i comandi.



Figura 2-3 - Barra di comando di una finestra Crystal Report

Legenda dei tasti di Crystal Report:

(1) vai a inizio dati;

(2) indietro di una pagina;

(3) pagina di n. pagine;

(4) avanti di una pagina;

(5) vai a fine dati;

(6) annulla

(7) ingrandisce o ridimensiona la pagina video;

(8) invia a stampa il documento (Figura 2-5);

(9) memorizza il documento (Figura 2-6);

(10) esce da Crystal Report;

(11) il cursore e' posizionato sul record di n record.

In Figura 2-4 e' riportato un esempio di presentazione dei dati ottenuta utilizzando il software di Crystal Report, mentre in Figura 2-5 e Figura 2-6 sono riportate le finestre che il sistema presenta quando viene richiesta una stampa e l'archiviazione dei dati da una procedura sotto Crystal Report.

In Figura 2-5 e' possibile selezionare il numero di pagine e di copie che devono essere stampate, mentre in Figura 2-6 e' possibile scegliere il formato dell'archivio da salvare in memoria.

DATI CALCOLATI IN BASE ALLE LETTURE DEI TRASMISSOMETRI

dal: 09/11/01 ora: 00.00 al: 09/11/01 ora: 11.32

Data	Ora	RVR-A			MORA	RVR-B			MORB	RVR-C			MORC	Luminanza	Intensita' luci
		1 min	L.Pista	10 min.	1 min.	1 min.	L.Pista	10 min.	1 min.	1 min.	L.Pista	10 min.	1 min.		
09/11/2001	00.00	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.01	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.02	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.03	1500	1.900	1500	1000	1500	1.900	1500	1000	1500	1.900	1500	1000	400	82,40
09/11/2001	00.04	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.05	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.06	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.07	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.08	1200	1.100	1500	583	1200	1.100	1500	583	1200	1.100	1500	583	1.900	82,40
09/11/2001	00.09	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.10	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.11	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.12	1000	1.000	1300	550	1000	1.000	1300	550	1000	1.000	1300	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.13	800	700	1200	342	800	700	1200	342	800	700	1200	342	10.000	82,40
09/11/2001	00.14	600	550	1100	300	600	550	1100	300	600	550	1100	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.15	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.16	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.17	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.18	600	700	////	467	600	700	////	467	600	700	////	467	24.464	82,40
09/11/2001	00.19	750	750	600	500	750	750	600	500	750	750	600	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.20	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.21	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.22	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.23	1400	1.900	////	700	1400	1.900	////	700	1400	1.900	////	700	1	82,40
09/11/2001	00.24	1500	2.300	1100	800	1500	2.300	1100	800	1500	2.300	1100	800	1	82,40
09/11/2001	00.25	1500	2.300	1300	800	1500	2.300	1300	800	1500	2.300	1300	800	1	82,40
09/11/2001	00.26	1500	2.300	1400	800	1500	2.300	1400	800	1500	2.300	1400	800	1	82,40
09/11/2001	00.27	1500	2.300	1500	800	1500	2.300	1500	800	1500	2.300	1500	800	1	82,40
09/11/2001	00.28	1500	1.200	1500	933	1500	1.200	1500	933	1500	1.200	1500	933	20.000	82,40
09/11/2001	00.29	1200	1.200	1500	1000	1200	1.200	1500	1000	1200	1.200	1500	1000	20.000	82,40
09/11/2001	00.30	1300	1.200	1500	1000	1300	1.200	1500	1000	1300	1.200	1500	1000	20.000	82,40

1 di 23 Annulla Chiudi 693 di 693 Totale:693 100%

Figura 2-4 - Esempio di presentazione dei dati RVR

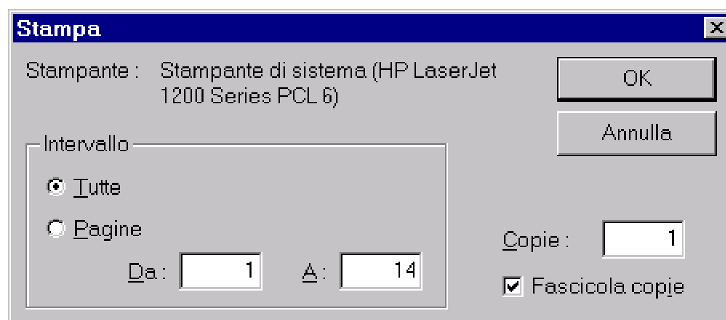


Figura 2-5 - Finestra per la stampa dei dati della finestra Crystal Reports



Figura 2-6 - Finestra per il salvataggio dei dati dalla finestra Crystal Reports

2.2.5 PROCEDURE RVR

Per far eseguire il programma RVR occorre posizionare il cursore sull'apposita icona posta sul desktop e premere due volte il tasto sinistro del mouse.

Dopo la fase di inizializzazione dei dati viene presentata la prima schermata (Figura 2-7) relativa ai dati acquisiti dai trasmissometri e dal sensore delle luci pista.



Figura 2-7 - Presentazione dati Trasmissometri

Questa schermata riporta i dati provenienti dai trasmissometri dislocati lungo la pista e dal sensore di intensità delle luci di pista e che vengono acquisiti dall'unita' RVR tramite le linee seriali.

IMPORTANTE

La delicatezza della modifica di alcuni dati di sistema (per esempio impostazioni dei parametri di funzionamento del sistema) è tale da poter essere effettuata solo dal responsabile operativo del Sistema tramite immissione di una password.

2.2.6 MENÙ DELLE FUNZIONI

Le funzioni che possono essere richiamate utilizzando le voci del menù e relativi sottomenù sono:

1. Da ***File***:
   - *Back-up Dati*
   - *Cancellazione Dati*
   - *Configurazione*
     - *Porte*
     - *Parametri*
   - *Log file*
   - *Password*
   - *Luci Pista*
     - *Manuale*
     - *Automatico*
   - *Test*
     - *Calcolo valore singolo*
     - *Calcolo valori da tabella*
   - *Tabelle*
     - *Luci Pista*
     - *Conversione Luci Pista*
   - *Incivolo*
   - *Esci*
2. Da ***Analisi dati***:
   - *Grafici*
   - *Ricerche*
3. ***Comandi***
4. Da ***Finestre***:
   - *Configurazione*
   - *Dati sensori*
   - *Dati* RVR
5. ***Help***

Menù file

Dal Menù ***File*** e' possibile selezionare tutte le procedure di gestione del sistema per effettuare la manutenzione degli archivi dei dati e per le impostazioni dei parametri di funzionamento.

Le selezioni possibili sono illustrate dalla Figura 2-8:

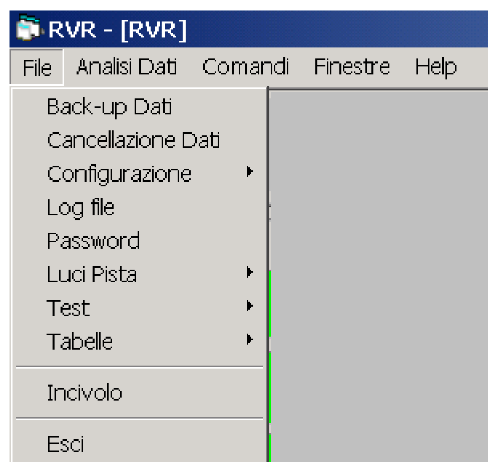


Figura 2-8 - Sottomenù FILE



Figura 2-9 - Archivio allarmi e cambiamenti di stato

La presentazione dei dati viene fatta in ordine di data/orario decrescente.

Utilizzando i pulsanti |◀ e ▶| e' possibile posizionare il cursore all'inizio o alla fine dell'archivio, mentre agendo sui pulsanti ◀ e ▶ e' possibile spostarsi in avanti o indietro di una riga alla volta.

La procedura di ricerca sul Log degli allarmi permette anche la stampa dei dati selezionati e la loro cancellazione.

Per ottenere queste funzioni è necessario premere con il cursore del mouse sugli appositi bottoni di comando.

Premendo Stampa viene presentata la finestra di Figura 2-10 che permette la selezione di:

- intervallo temporale dei dati del log da stampare;
- selezione del livello che interessa (0 = variazioni di stato, 1 = allarmi operativi).

Per uscire dalla procedura Stampa premere il tasto ***Esci***.

Stampa LOG

Intervallo

Dal: 09/12/98 00.00

Al: 09/12/98 16.09

Livelli

Livello 0

Livello 1

Tutti

Stampa

Esci

Figura 2-10 - Finestra di selezione dei dati del Log da stampare

STAMPA MESSAGGI FILE DI LOG

dal: 15/11/01 ora: 00.00 al: 15/11/01 ora: 16.07

Data	Ora	Messaggio	Livello
15/11/01	16.04.32	Condizione SPECI - RVR B 600 U	1
15/11/01	16.04.32	Condizione SPECI - RVR A 600 U	1
15/11/01	16.04.32	Condizione SPECI - RVR C 600 U	1
15/11/01	15.59.32	Condizione SPECI - RVR C 600 D	1
15/11/01	15.59.32	Condizione SPECI - RVR B 600 D	1
15/11/01	15.59.32	Condizione SPECI - RVR A 600 D	1
15/11/01	15.58.32	Condizione SPECI - RVR C 800 D	1
15/11/01	15.58.32	Condizione SPECI - RVR B 800 D	1
15/11/01	15.58.32	Condizione SPECI - RVR A 800 D	1
15/11/01	15.38.42	Condizione SPECI - RVR C 800 U	1
15/11/01	15.38.42	Condizione SPECI - RVR B 800 U	1
15/11/01	15.38.42	Condizione SPECI - RVR A 800 U	1
15/11/01	15.34.22	Condizione SPECI - RVR C 600 D	1
15/11/01	15.34.22	Condizione SPECI - RVR B 600 D	1
15/11/01	15.34.22	Condizione SPECI - RVR A 600 D	1
15/11/01	15.29.12	Condizione SPECI - RVR C 600 U	1
15/11/01	15.29.12	Condizione SPECI - RVR B 600 U	1
15/11/01	15.29.12	Condizione SPECI - RVR A 600 U	1
15/11/01	15.24.12	Condizione SPECI - RVR A 600 D	1
15/11/01	15.24.12	Condizione SPECI - RVR B 600 D	1
15/11/01	15.24.12	Condizione SPECI - RVR C 600 D	1

1 di 4 Annulla Chiudi 160 di 160 Totale:160 100%

Figura 2-11 - Finestra di Crystal Report con i dati per la stampa

Test[3]

Questa procedura permette di testare l'efficacia dell'algoritmo di calcolo della RVR partendo dai valori di:

- MOR
- Luminanza
- Luci Pista (in percentuale)

sia per un valore singolo, che per un insieme di valori di MOR immessi in una apposita tabella.

Le scelte possibili dal menù di ***Test*** sono illustrate in Figura 2-12.

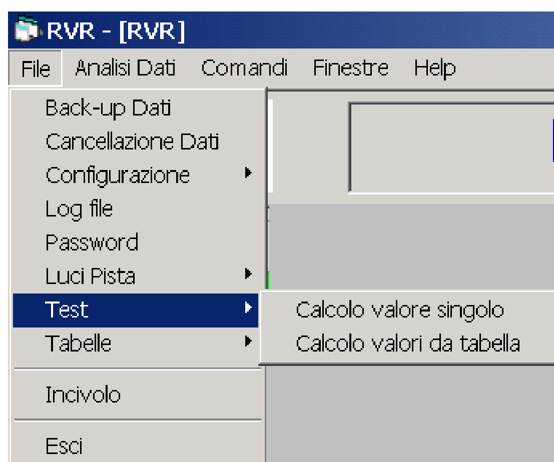


Figura 2-12 - Selezione Test per calcolo RVR

[3] Tale tool è implementato a scopo di collaudo.

➢ Calcolo RVR Singolo

La procedura per il calcolo della RVR singola e' la seguente:

1. selezionare il menù ***File***
2. selezionare il comando ***TEST*** e in sequenza **Calcolo valore singolo**: il sistema presenta la finestra mostrata in Figura 2-13:

Test RVR
MOR
LUMINANZA
SOGLIA DI CONTRASTO
LUCI PISTA
RVR
CALCOLA
EXIT

Figura 2-13 – Finestra per calcolo singolo RVR

3. immettere i valori di:

- MOR
- Luminanza (il valore della soglia di contrasto viene automaticamente aggiornato durante l'immissione del valore di luminanza)
- Luci Pista (in percentuale)

4. premere il bottone ***CALCOLA***

Il valore calcolato viene presentato accanto a **RVR**.

La procedura può essere ripetuta modificando i valori del punto 3.

Per uscire premere il bottone ***EXIT***.

- **Test RVR multipli**

La procedura per il calcolo delle RVR impostando una tabella di valori di MOR è la seguente:

1. selezionare il menù ***File***
2. selezionare il comando ***TEST*** e in sequenza **Calcolo valori da tabella**: il sistema presenta la finestra mostrata in Figura 2-14:

Test RVR

MOR	RVR
20	25
30	25
40	25
50	50
60	60
70	70
80	80
90	90
100	100
400	400
800	800
1000	1000
1400	1400
1600	1600
2000	2000
10000	10000

Dati di test

Luminosità di fondo

Soglia di Contrasto

% Luci pista

Calcola RVR

Stampa Dati

Riordina

Elimina riga

Uscita

Figura 2-14 - Finestra per calcolo RVR da tabella

3. immettere i valori di:

- Luminanza (il valore della soglia di contrasto viene automaticamente aggiornato durante l'immissione del valore di luminanza)
- Luci Pista (in percentuale)

4. premere il bottone **Calcola RVR**

I valori calcolati vengono presentati direttamente affianco al relativo valore di MOR.

La procedura può essere ripetuta modificando i valori del punto 3 e di MOR immessi nella tabella, che non devono obbligatoriamente avere un ordine.

Sono disponibili inoltre i seguenti bottoni:

- **Stampa dati**: invia a stampa la tabella con i dati calcolati;
- **Riordina**: ordina la tabella delle MOR in ordine decrescente;
- **Elimina Riga**: elimina la riga della tabella su cui è posizionato il cursore.

Per uscire dalla procedura premere il bottone ***USCITA***.

Incivolo

Il sistema RVR, oltre a memorizzare i valori acquisiti e calcolati più importanti con cadenza ad un minuto, memorizza in modo ciclico le ultime due ore di dati con frequenza 10 sec, che e' il tempo di aggiornamento dei dati provenienti dal campo.

La funzione *Incivolo* (Back up ultime due ore) permette il salvataggio di questo archivio, per una sua analisi successiva, su una directory di appoggio, definita da appositi parametri impostati dal manutentore.

Il file salvato viene denominato DAT2Hgg-mmm.MDB, dove
gg = giorno del back-up
mmm = mese in lettere

ad esempio se il back up viene effettuato Il 9/11/01 il file salvato è denominato DAT2H9-nov.MDB.

La procedura e' la seguente:

- Selezionare con il mouse **File**;
- Selezionare dal sottomenù il comando **Incivolo,** digitare la password richiesta e premere OK.

Viene presentata la finestra di Figura 2-15.

Premendo il comando Ok viene effettuata automaticamente la copia dell'archivio dati a 2 ore, dopo aver effettuato la compressione dei dati.

La copia dati così ottenuta può essere utilizzata per la ricostruzione in tempo reale dei dati visti dal sistema nelle due ore in esame.

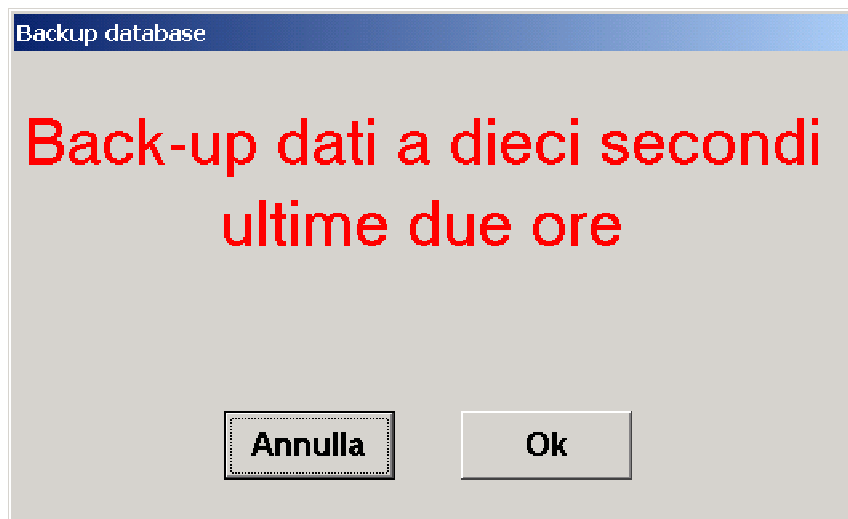


Figura 2-15 - Finestra per effettuare backup a 2 ore

Esci

Con questo comando si esce dal programma e si ritorna al Sistema Operativo.

La procedura e' la seguente:

- selezionare con il mouse ***File*** dal menù dei comandi ;
- selezionare ***Esci*** dalla tendina che si presenta;
- confermare la chiusura (il tasto annulla permette la prosecuzione del programma).

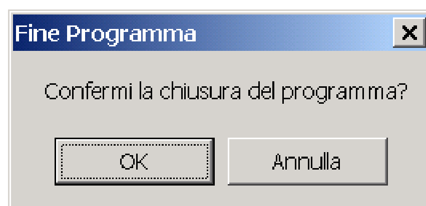


Figura 2-16 - Finestra per la chiusura del Programma

2.2.6.1 Menù Analisi Dati

Le procedure inserite nel sottomenù Analisi Dati permettono all'operatore meteo o al responsabile del sistema di visualizzare in modo grafico o tipo stringa su quali dati ricevuti il sistema ha operato (dati memorizzati a 1 minuto).

Il sottomenù **Analisi Dati** e' riportato nella Figura 2-17.



Figura 2-17 - Sottomenù Analisi Dati

- **Grafici**

Selezionando con il mouse il bottone di comando **Grafici** del riquadro **Analisi Dati** viene richiamata la funzione che permette all'operatore di visualizzare in forma grafica tutte le grandezze che sono state acquisite o calcolate dal Server del sistema RVR.

E' possibile visualizzare e stampare il grafico delle seguenti grandezze elaborate dal sistema:

- Luminanza
- MOR A
- MOR B
- MOR C
- RVR A 1 min
- RVR A 10 min
- RVR B 1 min
- RVR B 10 min
- RVR C 1 min
- RVR C 10 min

Il sistema apre la finestra mostrata in Figura 2-18 per permettere la selezione dei parametri di ricerca.

Figura 2-18 - Finestra iniziale per la selezione parametri per i grafici

Nella finestra è possibile selezionare:

- **Grandezze** fino ad un massimo di tre;
- **Scala asse y** permette l’adeguamento automatico della scala in funzione del minimo e massimo valore letto per la grandezza in presentazione (selezione di **Automatico**), oppure e’ possibile impostare manualmente la scala desiderata per ciascuna grandezza selezionata, immettendo i valori di minimo e massimo e disabilitando il bottone **Automatico;**
- **Intervallo** di tempo da prendere in considerazione (intervallo minimo = 2 ore);
- **Griglia** del grafico (linee principali e secondarie). Le linee principali partono dai valori nei quali è stata suddivisa la scala (per l’asse x la più piccola grandezza temporale presentabile, per l’asse y suddividendo la scala in 10 intervalli) mentre le linee secondarie suddividono in quattro parti gli intervalli selezionati;
- **Tipo** di tracciatura (per linee o per punti);
- **Stampa** (del grafico e/o dei dati che hanno determinato il grafico stesso).

E’ possibile presentare fino a quattromila cinquecento punti per ciascuna grandezza selezionata.

I punti vengono selezionati con intervallo temporale variabile in funzione dell’intervallo complessivo che deve essere presentato (ad esempio per intervalli di presentazione fino a una settimana circa verranno presi dati a 1 minuto, per periodi superiori l’intervallo tra i dati presi in esame si adegua automaticamente, permettendo così la copertura di tutto il grafico.

Effettuate tutte le selezioni occorre premere il bottone **Elabora** per avere la visualizzazione dei grafici richiesti.

Per ottenere grafici diversi e' sufficiente modificare le selezioni e premere **Elabora.**

Il grafico si presenta con l’asse x = asse dei tempi e l’asse y = grandezza selezionata.

La definizione dell’asse x e’ in funzione dell’intervallo di tempo selezionato, e le varie grandezze (giorni, ore, quarti di ora etc.) sono presentati in colori e formati diversi per una migliore comprensione del grafico stesso.

La scala dell’asse rappresentante la grandezza selezionata si adegua automaticamente all’intervallo da rappresentare, controllando che la differenza tra grandezza massima e la minima non sia al di sotto di

un valore di scala presentabile (se selezionato Automatico), oppure imposta la scala immessa manualmente dall'operatore.

Gli assi y si posizionano in funzione del numero di grandezze selezionate: tutto a sinistra per la prima grandezza, al centro per la seconda e tutto spostato sulla destra per la terza grandezza.

I grafici sono presentati sul video con colori diversi, mentre sulla stampa vengono usate dimensione diverse della linea, ove il tipo di definizione lo permetta.

Nelle Figura 2-19 e Figura 2-20 sono riportati due esempi di presentazione di grafici rappresentanti la MOR A, RVR A 1 min e l'RVR A 10 min.

In particolare nella Figura 2-20 ai grafici sono state aggiunte le griglie principali e secondarie.

Per tornare al quadro principale occorre premere il bottone **ESCI.**

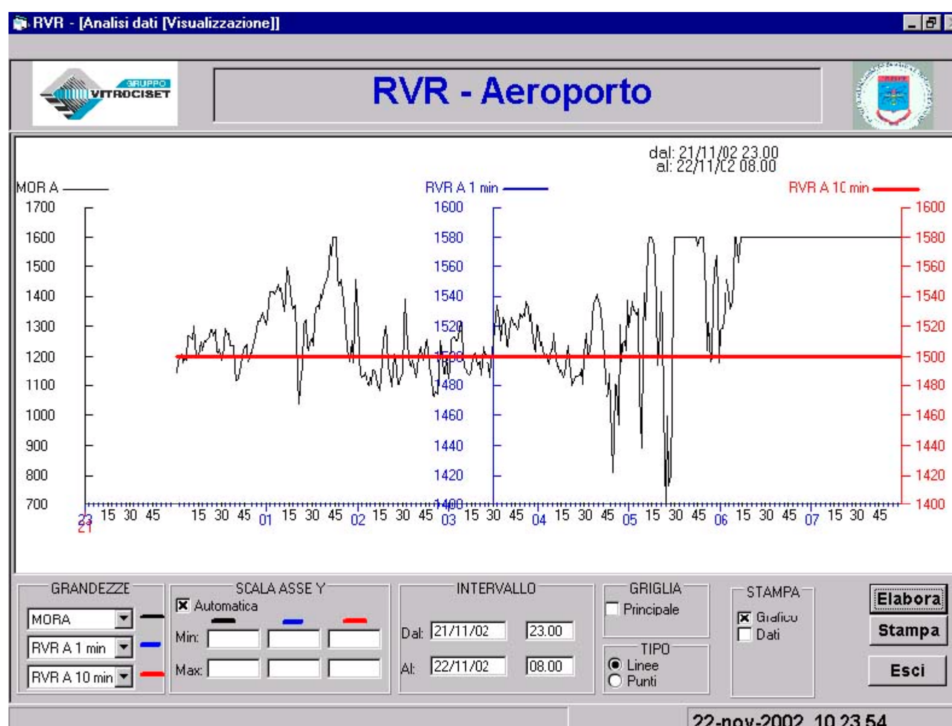


Figura 2-19 – Finestra di presentazione Grafici

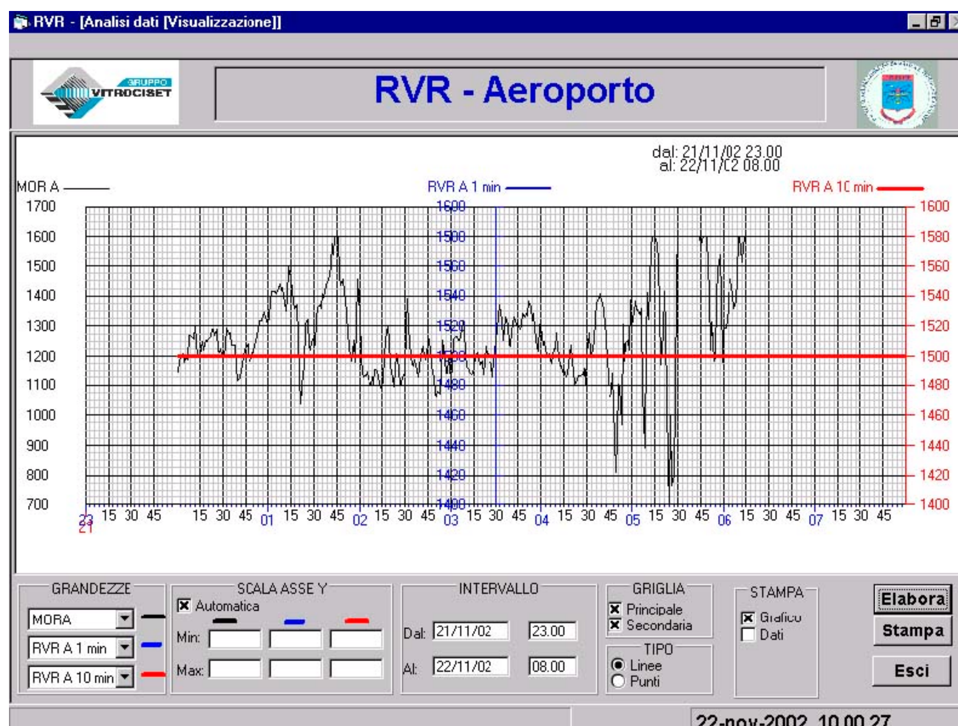


Figura 2-20 - Grafici con griglie principale e secondarie

2.2.6.2 Premendo il bottone Stampa *e' possibile la stampa di:*

- grafico presentato sul video
- tabulato dei dati che hanno concorso al disegno del grafico stesso.

Il grafico e' stampato in formato A4 (orizzontalmente).

La stampa dei dati ha il seguente formato:

	Grandezza 1	Grandezza2	Grandezza 3
data (gg/mm/yy) ora (mm.ss)	valore	valore	valore

Per uscire dalla procedura e tornare alla finestra principale occorre premere il bottone **Esci.**

- **Ricerca Dati**

Il sistema RVR memorizza ad ogni minuto sia i dati grezzi ricevuti dal campo, che i dati rielaborati per ottenere le grandezze derivate.

E' possibile richiamare i dati elaborati.

La procedura è la seguente:

- premere il bottone **Ricerche** dal sottomenù **Analisi Dati**.

Il sistema presenta la finestre di Figura 2-21 per permettere all'operatore di immettere l'intervallo con cui selezionare i dati richiamati (un minuto o intervallo scelto dall'operatore in minuti) e l'intervallo di temporale su cui estrarre i dati (data e ora di partenza e di fine ricerca: per default viene impostato dall'inizio del giorno fino all'ora attuale), riporta i dati su una pagina Crystal Reports (Figura 2-22) che può essere letta da parte dell'operatore utilizzando gli appositi comandi di scrolling verticale ed orizzontale e di zoom.

Il risultato della ricerca può essere inviato sulla stampante o memorizzato su un file.

Per tornare alla finestra principale occorre premere il bottone **Esci**.

Figura 2-21 - Finestra di selezione parametri per la ricerca dati

DATI CALCOLATI IN BASE ALLE LETTURE DEI TRASMISSOMETRI

dal: 09/11/01 ora: 00.00 al: 09/11/01 ora: 11.32

Data	Ora	RVR-A			MORA	RVR-B			MORB	RVR-C			MORC	Luminanza	Intensita' luci
		1 min	L.Pista	10 min.	1 min.	1 min.	L.Pista	10 min.	1 min.	1 min.	L.Pista	10 min.	1 min.		
09/11/2001	00.00	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.01	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.02	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	1500	2.900	1500	1500	40	82,40
09/11/2001	00.03	1500	1.900	1500	1000	1500	1.900	1500	1000	1500	1.900	1500	1000	400	82,40
09/11/2001	00.04	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.05	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.06	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.07	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	1500	1.400	1500	750	400	82,40
09/11/2001	00.08	1200	1.100	1500	583	1200	1.100	1500	583	1200	1.100	1500	583	1.900	82,40
09/11/2001	00.09	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.10	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.11	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1000	1.000	1500	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.12	1000	1.000	1300	550	1000	1.000	1300	550	1000	1.000	1300	550	1.900	82,40
09/11/2001	00.13	800	700	1200	342	800	700	1200	342	800	700	1200	342	10.000	82,40
09/11/2001	00.14	600	550	1100	300	600	550	1100	300	600	550	1100	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.15	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.16	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.17	600	550	////	300	600	550	////	300	600	550	////	300	10.000	82,40
09/11/2001	00.18	600	700	////	467	600	700	////	467	600	700	////	467	24.464	82,40
09/11/2001	00.19	750	750	600	500	750	750	600	500	750	750	600	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.20	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.21	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.22	800	750	////	500	800	750	////	500	800	750	////	500	24.464	82,40
09/11/2001	00.23	1400	1.900	////	700	1400	1.900	////	700	1400	1.900	////	700	1	82,40
09/11/2001	00.24	1500	2.300	1100	800	1500	2.300	1100	800	1500	2.300	1100	800	1	82,40
09/11/2001	00.25	1500	2.300	1300	800	1500	2.300	1300	800	1500	2.300	1300	800	1	82,40
09/11/2001	00.26	1500	2.300	1400	800	1500	2.300	1400	800	1500	2.300	1400	800	1	82,40
09/11/2001	00.27	1500	2.300	1500	800	1500	2.300	1500	800	1500	2.300	1500	800	1	82,40
09/11/2001	00.28	1500	1.200	1500	933	1500	1.200	1500	933	1500	1.200	1500	933	20.000	82,40
09/11/2001	00.29	1200	1.200	1500	1000	1200	1.200	1500	1000	1200	1.200	1500	1000	20.000	82,40
09/11/2001	00.30	1300	1.200	1500	1000	1300	1.200	1500	1000	1300	1.200	1500	1000	20.000	82,40

1 di 23 Annulla Chiudi 693 di 693 Totale:693 100%

Figura 2-22 - Dati calcolati

<u>*Menù Finestre*</u>

Il programma RVR si basa su tre finestre principali:

- Dati RVR
- Configurazione Porte e Sensori
- Presentazione Dati Sensori

Le procedure previste nel menù Finestre permettono la selezione di una delle due finestre.

Il Menù e' presentato in *Figura 2-23*



Figura 2-23 - Sottomenù Finestre

- **Configurazione porte seriali**

La schermata che visualizza lo stato delle linee seriali permette di poter avere, su una unica presentazione, la situazione attuale di tutte le unità collegate.

Essa visualizza tramite un'opportuna colorazione (verde, rosso, giallo) rispettivamente la condizione di operatività/avaria/inoperatività dei singoli apparati.

Per avere sul video la schermata dello stato delle linee seriali occorre:

selezionare dalla barra dei menù ***Finestre***;

selezionare il comando ***Configurazione***: il sistema presenta la schermata di presentazione di Figura 2-24:

Figura 2-24 - Finestra presentazione configurazione delle porte seriali

3. il riquadro a sinistra riporta i dati relativi a tutte le linee seriali previste: il significato delle varie colonne e' il seguente:
   - Nr: indica il numero della linea seriale alla quale e' collegata l'unita';
   - Device: il tipo di unità (Display, RVR A, Luci Pista etc.) che invia dati al RVR;
   - Port state: stato della porta (Normal = scambio regolare, Fail = interruzione scambio, Error = errore di checksum per più di tre volte consecutive);
   - Config: indica se la porta è stata configurata operativa (OP), non operativa (NOP) o in manutenzione (MAINT);

- Port setting: parametri di funzionamento della porta (velocità, parità, numero di bit di dato, numero di bit di stop);
- Time-out: indica dopo quanto tempo (in sec) dal mancato collegamento la linea viene messa in stato di Fail.

Per visualizzare il messaggio inviato dal concentratore selezionato occorre selezionare con il mouse I/O Buffer: nell'area apposita viene presentato il messaggio ricevuto sulla linea seriale selezionata dal cursore ► visibile sulla prima colonna della tabella, aggiornato in tempo reale.

Se non viene ricevuto alcun messaggio per un tempo superiore al valore di Time out impostato nella tabella, il campo di presentazione viene automaticamente svuotato.

1. Il riquadro a destra riporta lo stato del collegamento tra il server e i vari display remoti. Il significato delle colonne e' il seguente:
   - Display: identificativo;
   - Connessione (%): visualizza la percentuale dei messaggi corretti ricevuti dal Client, calcolata in base ad un'interrogazione periodica da parte del server a ciascun display remoto.

I colori utilizzati sono i seguenti:

- **VERDE**: il Display riceve più del 98% dei messaggi;
- **ROSSO**: il Display riceve meno del 97% dei messaggi;
- **GIALLO**: Display non operativo;
- **AZZURRO**: Display in manutenzione.

Lo stato dei display viene acquisito dalla tabella linee seriali.

➢ Presentazione dati Sensori

La finestra di presentazione dei dati meteo e' stata inserita nel programma del server per permettere un'immediata verifica della funzionalità del sistema e viene presentata per default alla partenza del sistema e tutte le procedure vi tornano automaticamente.

La procedura per richiamare la presentazione dei dati meteo se il sistema e' in Configurazione e' la seguente:

- selezionare con il mouse ***Finestre*** dal menù dei comandi;
- selezionare ***Dati Sensori*** dalla tendina che si presenta.

Il sistema presenta la finestre in Figura 2-25.

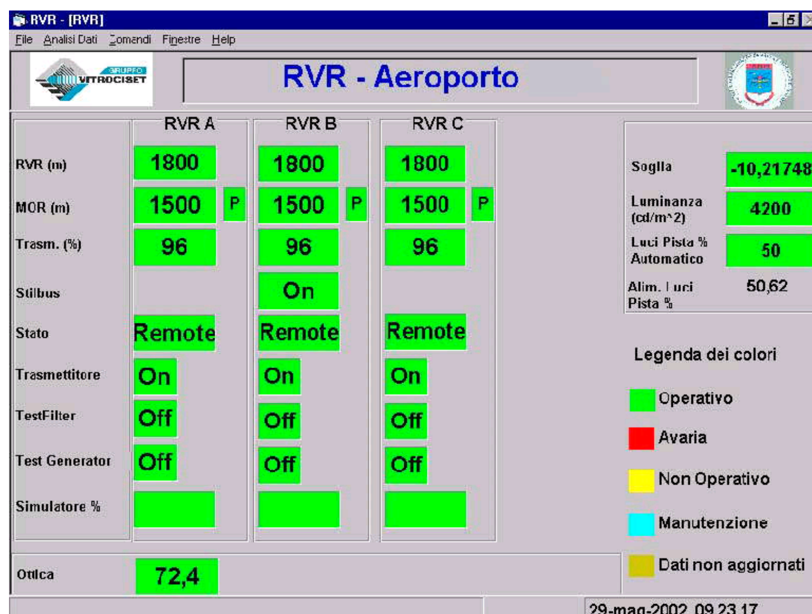


Figura 2-25 - Finestra di presentazione dati sensori

I colori di background utilizzati sono i seguenti:

- **VERDE**: dato valido;
- **ROSSO** senza dato inserito: avaria/allarme;
- **GIALLO**: sensore non operativo;
- **AZZURRO**: sensore in manutenzione;
- **ROSSO** con dato inserito: livello di attenzione/allarme (solo per ottica);

- **MARRONE**: dato non aggiornato. Questo colore viene utilizzato nell'intervallo tra il time-out di dato non ricevuto al time-out di dato in avaria.

A scopo esemplificativo viene presentato, in Figura 2-26, su di un'asse temporale gli intervalli di tempo relativi al dato valido, al 1° time out e al 2° time out. Il tempo relativo al primo e secondo time out non sono fissati a priori ma configurabili (quelli presentati sul grafico si riferiscono a valori **consigliati** per il Server).

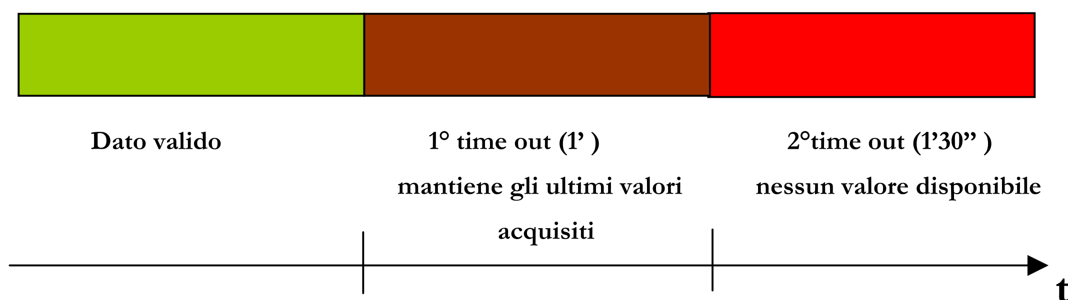


Figura 2-26- Intervallo temporale dei time-out relativi al Server

In Figura 2-27, invece, viene riportata l'intervallo temporale relativo ai time-out del Display. Anche per questi time-out i valori visualizzati sono quelli **consigliati**.

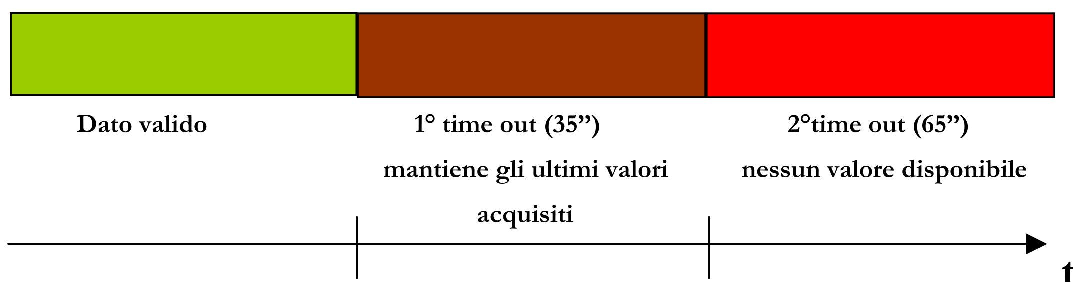


Figura 2-27- Intervallo temporale dei time-out relativi al Display

- **Presentazione dati RVR**

La finestra di presentazione dei dati RVR e' stata inserita nel programma del Server per permettere la visualizzazione dei dati RVR da parte del personale meteo di stazione, in sincronia con quanto presentato sui Display remoti.

La procedura per richiamare la presentazione dei dati meteo se il sistema e' in Configurazione e' la seguente:

- selezionare con il mouse ***Finestre*** dal menù dei comandi;
- selezionare ***Dati RVR*** dalla tendina che si presenta.

Il sistema presenta la finestre in Figura 2-28.

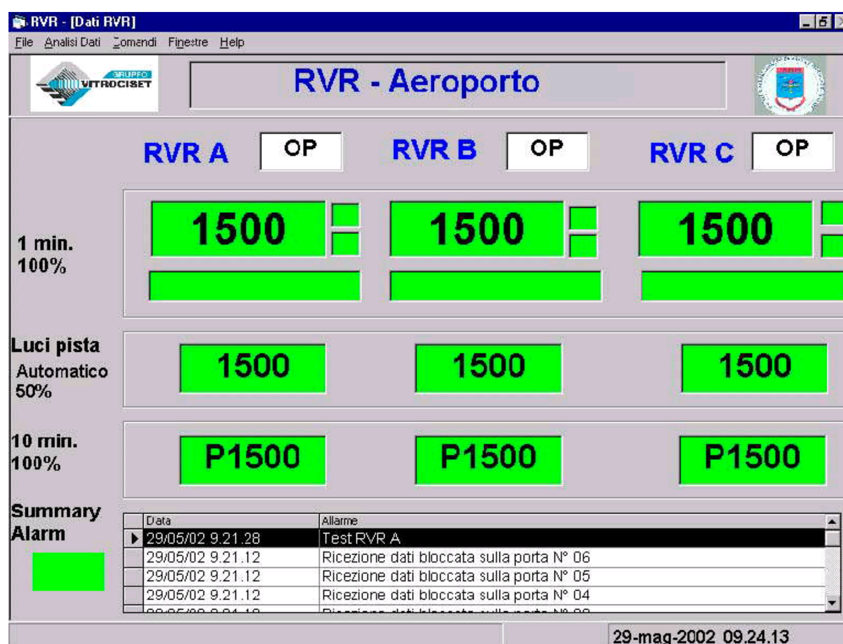


Figura 2-28 - Finestra di presentazione dati RVR

Nella figura che segue (Figura 2-29) viene presentata la tipica schermata che si ottiene quando viene modificato il valore dell'intesità Luci pista:

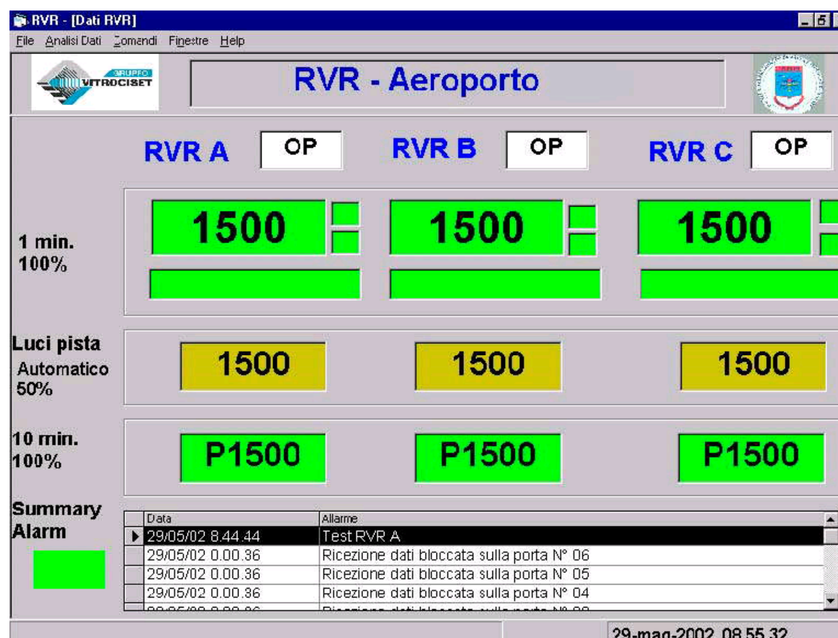


Figura 2-29- Finestra di presentazione dati RVR dopo la modifica dell'intensità Luci pista

2.2.7 HELP

La procedura di Help si base su una serie di pagine di spiegazioni delle varie procedure che possono essere richiamate sia partendo dal menù selezionando il comando **HELP** e in questo caso viene aperta la pagina in Figura 2-30 che permette:

- Scorrimento delle varie pagine a partire dalla prima;
- Scelta di una parola o argomento specifico tramite la selezione di ***Indice*** (Figura 2-31)**;**
- Ricerca di argomenti tramite la selezione ***Trova*** (Figura 2-32)

Può essere richiamata una specifica pagina della procedura di Help premendo il tasto funzionale F1 dalla finestra per la quale si richiede l'aiuto.

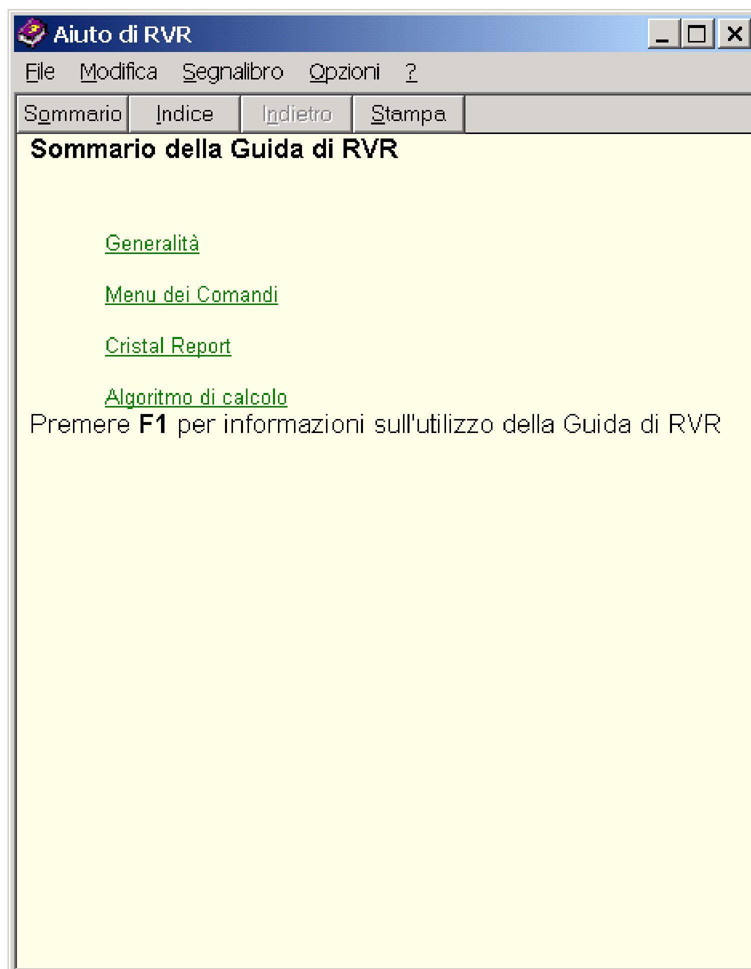


Figura 2-30 – Pagina iniziale dell'Help

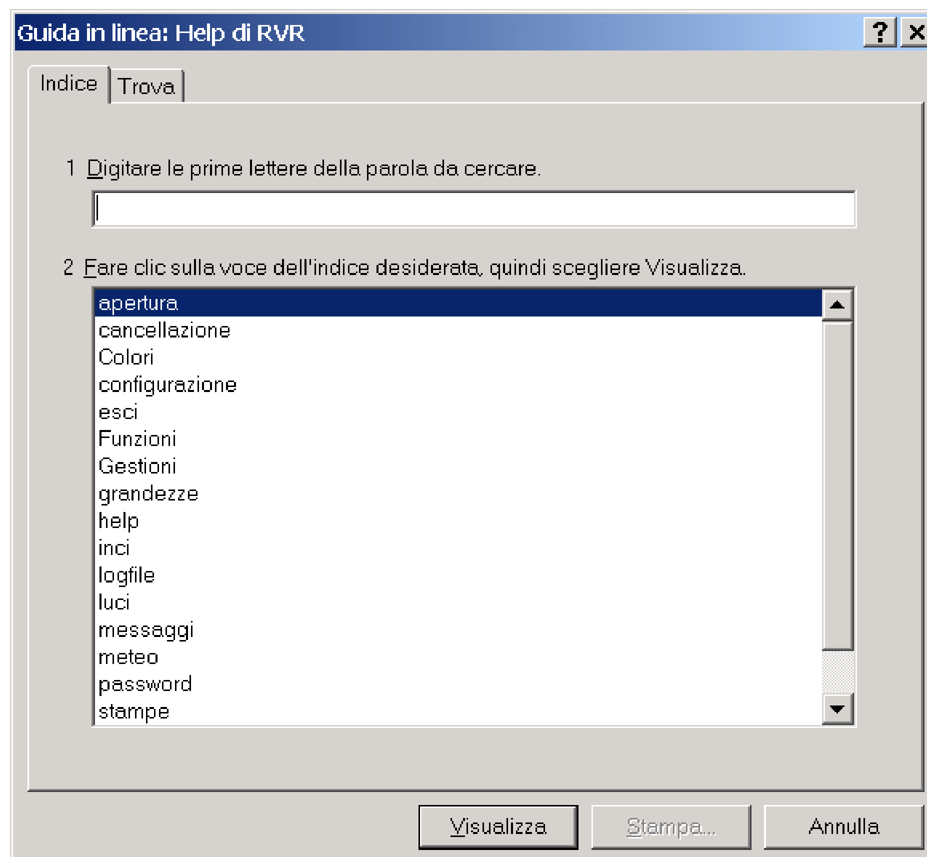


Figura 2-31 – Indice della procedura di Help

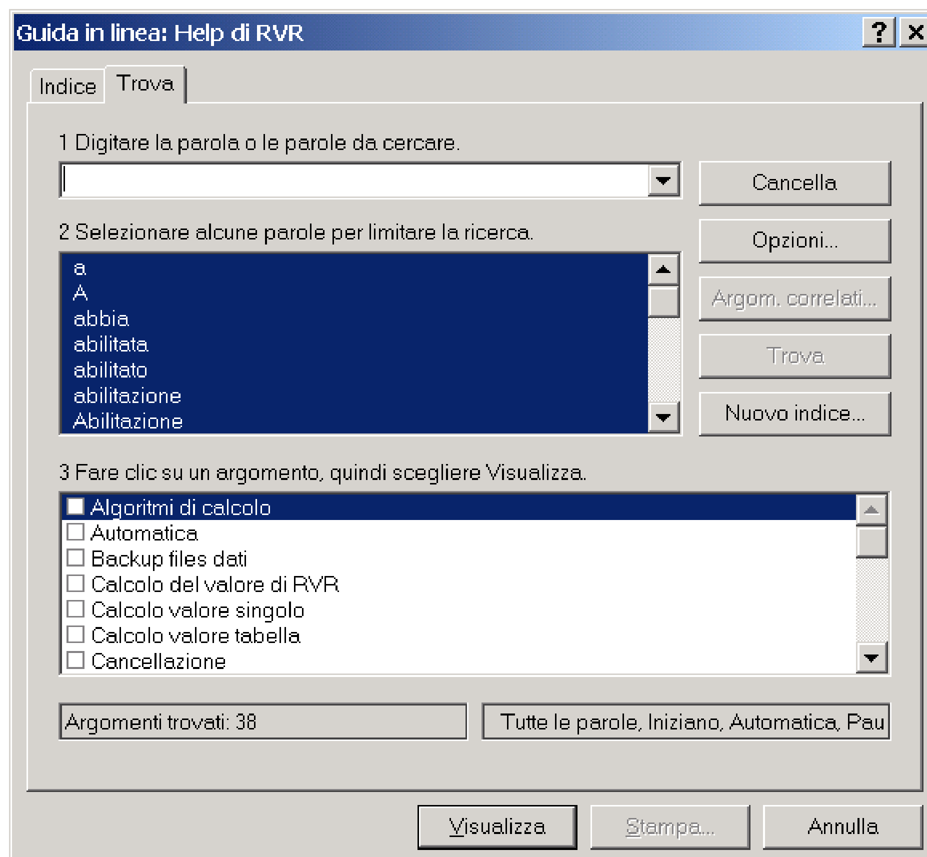


Figura 2-32 – Utility Trova dell'Help

2.3 FUNZIONALITA' UTENTE DEL SOFTWARE RVR–DISPLAY

2.3.1 GENERALITÀ

Questo paragrafo descrive le procedure e le presentazioni video del software di gestione di un'unità RVR Display inserita in un sistema di calcolo e presentazione dati RVR di un Aeroporto.

2.3.2 FUNZIONI DEL SOFTWARE RVR-DISPLAY

Il software Display RVR è stato sviluppato per presentare al Personale Operativo (controllori di TWR e sala RADAR, operatori di Stazione Meteo e UMA, tecnici TLC e quanti altri interessati al traffico ed alla navigazione aerea) i dati della Portata Visuale di Pista aeroportuale con aggiornamento ogni 10 sec.

L'interfaccia uomo-macchina di quest'applicazione è formata da due schermate:

Dati RVR operativi;

Dati di configurazione parametri e manutenzione.

I dati operativi presentabili nella maschera principale sono:

- Valore RVR al 100% di luci pista con media a 1 minuto;
- Valore RVR al valore corrente delle luci pista con media a 1 minuto;
- Valore RVR al 100% di luci pista con media a 10 minuti;
- Valore corrente delle luci pista;
- Valore della luminanza;
- Log degli eventi;
- Stato del collegamento con il Server.

I dati presentati sulla finestra parametri, ad uso esclusivo del personale tecnico addetto alla manutenzione sono:

- Tutti i valori delle medie MOR ed RVR inviate dal Server;
- Buffer del protocollo di scambio inviato dal Server;
- Parametri di configurazione della pagina principale e della gestione dei dati.

Per una maggiore facilità di interpretazione dei dati, lo sfondo assume i seguenti colori:

- **VERDE**: canale operativo e dato valido;

- **ROSSO**: canale operativo e dato non valido;
- **GIALLO**: canale non operativo;
- **AZZURRO**: canale in manutenzione;
- **MARRONE CHIARO**: collegamento interrotto e dati presentati non aggiornati.

Nello stato di canale operativo e dato non valido, canale non operativo o in manutenzione, non viene presentato alcun dato.

I dati per la presentazione sono acquisiti con un collegamento seriale diretto (tramite linea telefonica) al Server utilizzando un apposito protocollo di scambio che prevede l'invio di codici di controllo errore ed apposite interrogazione per testare il numero di acquisizioni corrette ricevute dal client.

2.3.3 GESTIONE SOFTWARE RVR

Per eseguire il programma RVRDisplay posizionare il cursore del mouse sulla apposita icona del desktop indicante il programma, e premere due volte il tasto sinistro per mandarlo in esecuzione.

Il sistema presenta la finestra rappresentata in Figura 2-33 con i dati RVR inviati dal Server.

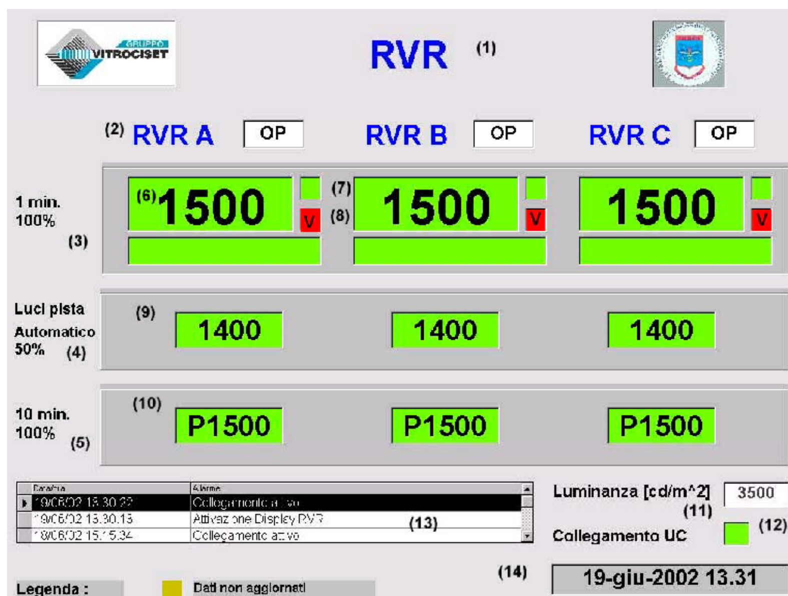


Figura 2-33 - Finestra principale del programma RVR Display

I numeri tra () non sono parte integrante della maschera, ma rappresentano solo le varie aree in cui e' suddivisa.

I dati presentati sono i seguenti:

(1) Nome dell'Aeroporto;
(2) Trasmissometro dal quale provengono i dati e suo stato (OP = Operativo, NOP = Non Operativo, MAINT = Manutenzione);
(3) Dati RVR con la tipologia descritta della dicitura. In questa area possono essere presentati sia i dati mediati ad un minuto con luci pista al 100%, sia i dati mediati a 10 minuti;
(4) Dati RVR ad un minuto corretti con il valore luci pista effettivo presentato; viene indicato anche se il valore stesso e' acquisito in automatico o inserito in manuale dal server;
(5) Dati RVR con la tipologia descritta della dicitura. In questa area possono essere presentati sia i dati mediati ad un minuto con luci pista al 100%, sia i dati mediati a 10 minuti, in alternativa a quanto presentato al punto **(3)**;
(6) Valore RVR relativi all'area (3);
(7) Tendenza (D =Down, in diminuzione; U =Upper, in aumento) del valore RVR tenendo conto delle medie a 5 minuti [Rif.2];
(8) Indica con una V su sfondo rosso se il valore medio degli ultimi due minuti differisce dal valore medio a 10 minuti per più di 50 metri o per di più del 20% del valore precedente [Marked Variation, Rif.2];
(9) Valori RVR relativi all'area **(4)**;
(10) Valori RVR relativi all'area **(5)**;
(11) Valore della luminanza di fondo espressa in candele su metro quadrato;
(12) Stato del collegamento con il Server (Verde = collegamento attivo; Rosso collegamento non attivo);
(13) Log degli allarmi presentati in ordine decrescente: e' possibile scorrere il contenuto della finestra agendo sulle apposite frecce ▼e ▲;
(14) Data e ora del sistema.

IMPORTANTE

L'intensità % delle luci di centro pista è considerata pari a quella delle luci di bordo pista. In altri termini l'intensità delle luci di centro pista deve variare allo stesso modo dell'intensità delle luci di bordo pista (la quale è rilevata dall'apposità unità interfaccia luci pista, ove presente). Questa condizione è di fondamentale importanza altrimenti il calcolo dell'RVR corretto con il valore luci pista effettivo (4) potrebbe non corrispondere a quello reale.

2.3.4 SINCRONIZZAZIONE

Il sistema RVR Display si sincronizza automaticamente con il Server RVR ogni volta che i due clock differiscano per più di 10 sec.

Questo permette la simultaneità degli eventi su tutte le apparecchiature collegate al sistema.

2.3.5 SCHERMATA PARAMETRI E MANUTENZIONE

La schermata mostrata in Figura 2-34 può essere richiamata dal personale di manutenzione per mezzo di apposita parola chiave e riporta i parametri utilizzati dal sistema per un corretto funzionamento e presentazione dei dati.

Figura 2-34 - Pagina parametri e manutenzione

In questa schermata sono visualizzati:

- Indicazione della testata pista;
- dati di:

Label	Valore rappresentato
RVR	RVR instantaneo
RVR Luci Pista	RVR corretto con il valore Luci Pista corrente
RVR 1 A	RVR medio a 1 minuto al 100% di Luci Pista
RVR 10 A	RVR medio a 10 minuti al 100% di Luci Pista
RVR 10 M	RVR minimo nei 10 minuti
RVR 10 X	RVR massimo nei 10 minuti
RVR 10 AT	Valore di tendenza (D = Down, U = Upper)
MOR	Valore MOR medio a 1 minuto
Luci Pista	Percentuale delle Luci Pista utilizzata per il calcolo del relativo RVR

- eco dei messaggi ricevuto dal Server;
- parametri impostabili dall'operatore:

Label	Parametro
Nome Aeroporto	Campo libero per l'immissione del nome dell'Aeroporto
Pista	Campo libero per l'immissione della testata pista
Timeout 1 (hh:mm:ss)	Tempo, espresso in ora, minuti, secondi di attesa per dichiarare il collegamento con il server disattivo, colorare lo sfondo di marrone, e mantenere gli ultimi valori acquisiti
Timeout 2 (hh:mm:ss)	Tempo, espresso in ora, minuti, secondi per di attesa per dichiarare in allarme i valori interessati (sfondo rosso, nessun valore). Deve essere superiore a Timeout 1
Porta collegamento	Indica la porta seriale per il collegamento con il server
Configurazione Porta	Indica le modalità di collegamento della linea seriale (velocità di trasmissione, tipo di parità (N = Nessuna parità, O = parità dispari, E = parità pari), numero di bit, numero di bit di stop. Configurazione tipo 9600, N, 8, 1.
Valore RVR principale	Indica quale valore occorre presentare nell'area **(3)** della finestra principale. Il sistema permette di scegliere tra il valore RVR al 100% di luci pista mediato a 1 minuto o mediato a 10 min.
Abilitazione RVR luci cor.	Permette di visualizzare o meno i valori dell'area **(4)** della finestra principale. Il sistema permette la scelta tra **SI** o **NO.**

Abilitazione RVR secondario	Permette di visualizzare o meno i valori dell'area **(5)** della finestra principale. Il sistema permette la scelta tra **SI** o **NO**. Se viene abilitata la visualizzazione, il valore di RVR presentato in questa area e' quello alternativo rispetto all'area **(3)**
Abilitazione Log Allarmi	Permette di visualizzare o meno il log degli allarmi. Il sistema permette la scelta tra **SI** o **NO.**
Abilitazione Luminanza	Permette di visualizzare o meno il valore della Luminanza di fondo. Il sistema permette la scelta tra **SI** o **NO.**

- Messaggi O. K.: indica il numero di messaggi corretti ricevuti dal server:
- CKS N. O. K.: indica il numero di messaggi non corretti ricevuti dal Server.

Il numero dei messaggi ricevuti viene azzerato ogni qualvolta il server li acquisisce con apposita interrogazione (ogni 10 minuti).

Sono disponibili i seguenti bottoni di comando:

- Salva: permette il controllo e relativo salvataggio dei parametri modificati: in caso di errore viene emesso apposito diagnostico ed il dato non viene preso in considerazione. Con questo comando i parametri immessi hanno immediatamente effetto;
- Esci: viene tolta la finestra dei parametri.

2.3.6 ESEMPI DI CONFIGURAZIONE DELLA FINESTRA PRINCIPALE

Viene di seguito riportata un esempio di riconfigurazione della finestra principale dalla quale si voglia togliere il valore RVR corretto dalle luci pista.

La procedura è la seguente:

1) richiamare la maschera dei parametri;

Figura 2-35 - Procedura disabilitazione visualizzazione dati

2) selezionare il parametro **Abilitazione RVR luci cor.**
3) puntare il mouse sul bottone ▼;
4) selezionare **NO**;
5) premere in sequenza i bottoni **Salva** ed **Esci**

La schermata principale viene cosi modificata:

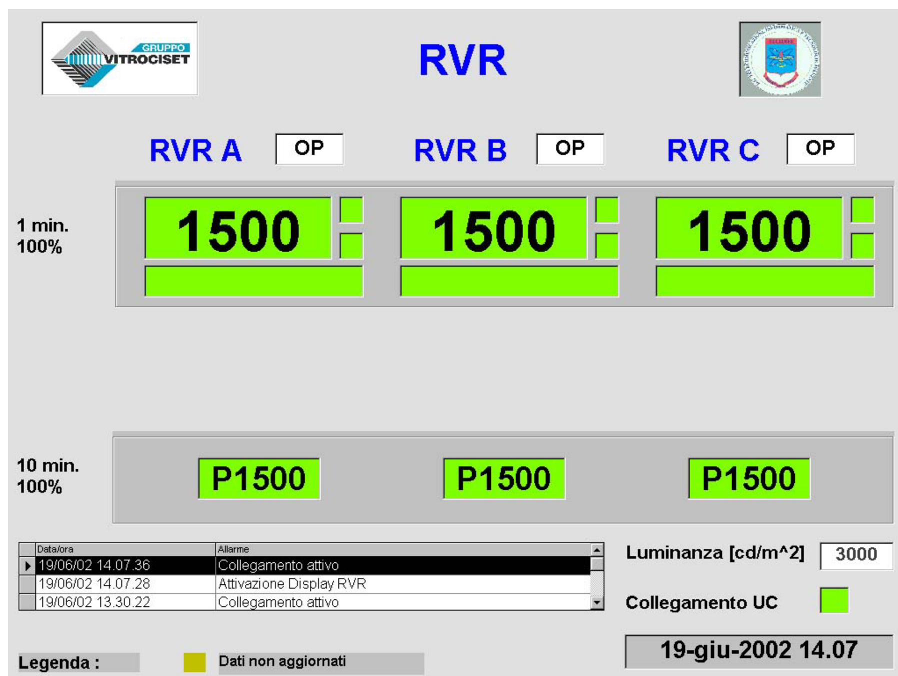


Figura 2-36 - Schermata principale parziale

Intervenendo ulteriormente sui parametri di visualizzazione, la schermata principale puo' essere ridotta come riportato nella Figura 2-37 Schermata principale minima

.

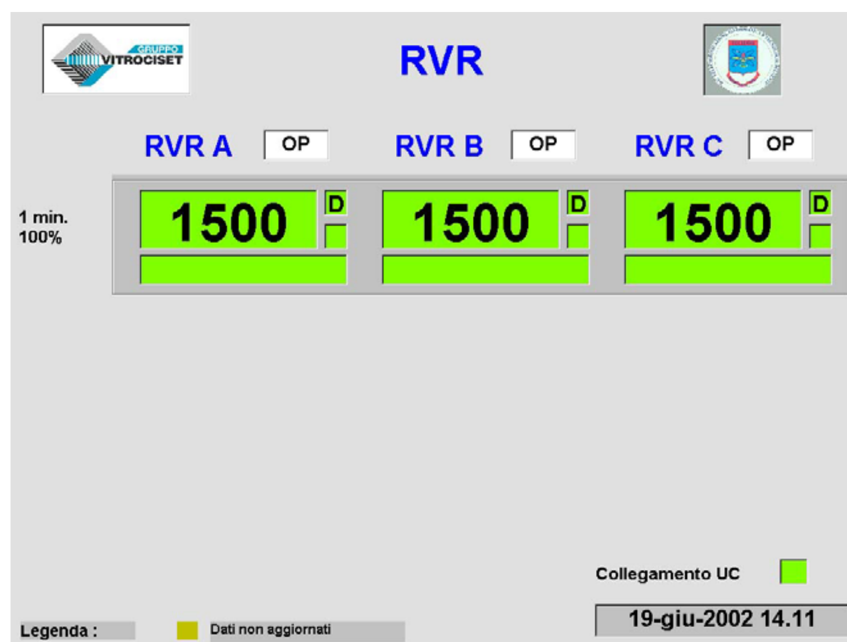


Figura 2-37 Schermata principale minima

2.3.7 MISCELLANEA

Vengono di seguito riportate tutte le situazioni che possono alterare la presentazione dei dati, evidenziando un malfunzionamento del sistema, sia a livello di scambio tra il Server ed il Client, sia come anomalia del singolo sensore.

2.3.7.1 Malfunzioni sullo scambio

L'interruzione dello scambio con il Server viene regolato da due timeout.

Allo scadere del primo timeout viene segnalata la disattivazione del collegamento (colorando in rosso il quadrato accanto a **Collegamento UC**), lo sfondo dei valori presentati e' di color marrone chiaro, vengono mantenuti gli ultimi valori acquisiti.

La schermata presentata è la seguente:

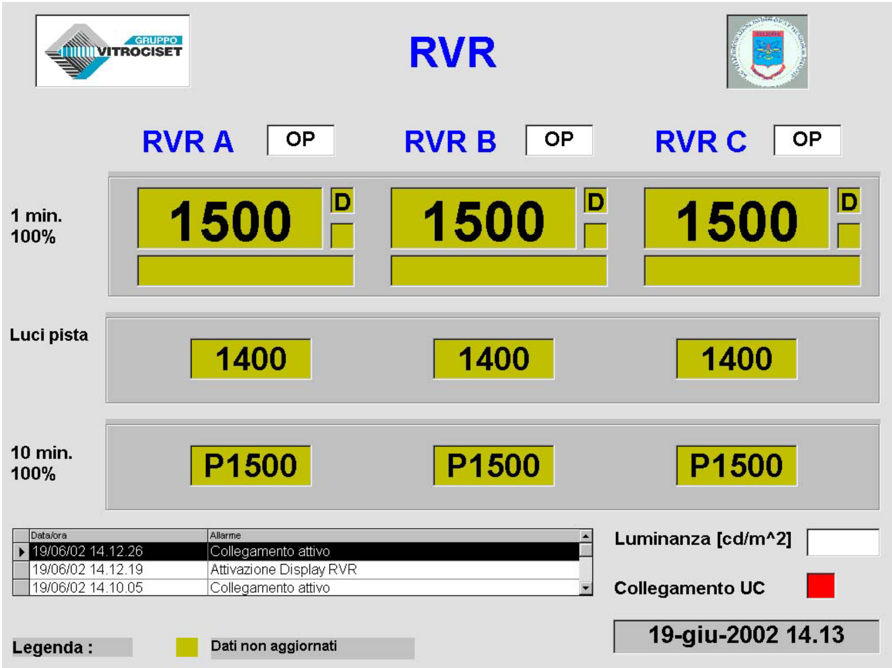


Figura 2-38 - Presentazione video dopo il primo time out

Allo scadere del secondo timeout vengono tolti tutti i valori dalla presentazione e lo sfondo colorato in rosso.

La schermata è la seguente:

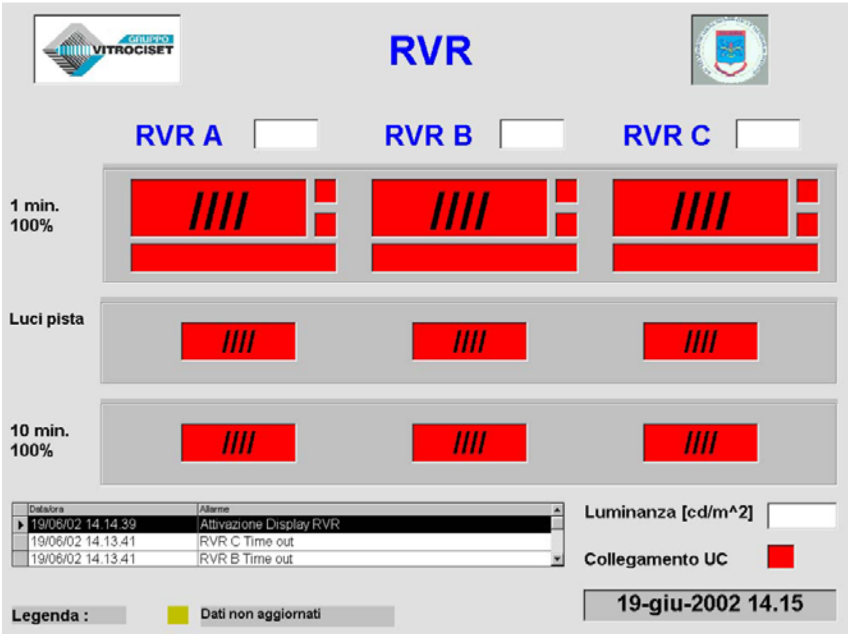


Figura 2-39 - Presentazione video dopo il secondo time out

Al primo scambio valido viene immediatamente presentata la schermata iniziale.

L'esempio fatto ha preso in esame una mancanza di collegamento con il server e quindi l'effetto del timeout si è sentito su tutti i dati.

La stessa logica è adottata anche a livello del singolo sensore, nel caso non arrivassero più dati congruenti.

In questo caso l'indicazione del collegamento rimarrebbe di colore verde.

Al variare dell'intensità Luci pista la schermata video del Display e quella "Dati RVR" del Server si presentano nella forma seguente (Figura 2-40) :

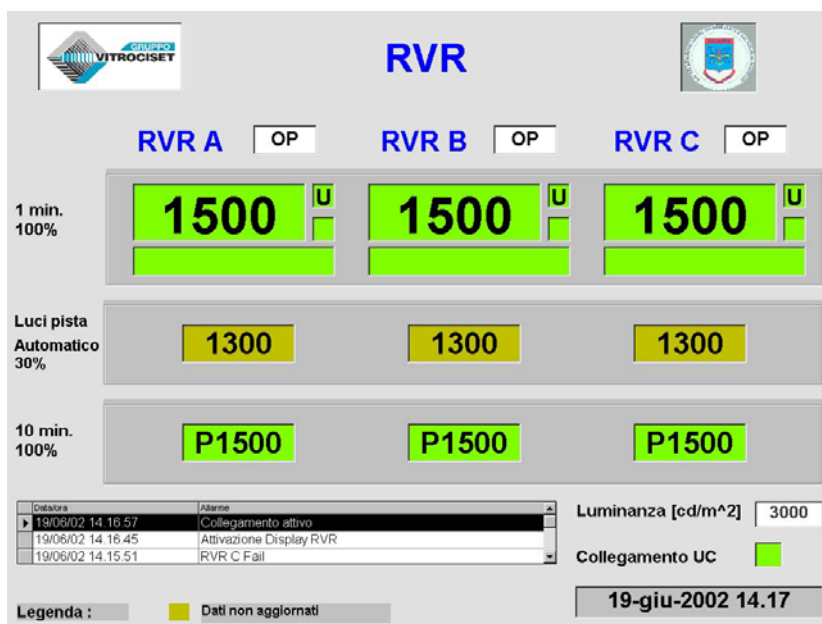


Figura 2-40-Presentazione video dopo la variazione dell'intemsità Luci pista

Il colore marrone dello sfondo dell'RVR corretto con il valore luci pista effettivo (campo (9) in Figura 2-33) che si presenta a seguito di una variazione dell' intensità luci pista, indica che è in corso l'aggiornamento stesso di tale valore RVR. Quando il valore sarà aggiornato lo sfondo si presenterà di colore verde.

2.3.7.2 Trasmissometro non operativo o in manutenzione

E' possibile che uno degli apparati venga dichiarato dal personale addetto alla manutenzione non operativo o messo in manutenzione.

Anche in questo caso la presentazione dei dati agli operatori viene modificata cambiando il colore dello sfondo dei dati interessati, che non vengono presentati.

Le schermate relative sono:

1) con un canale non operativo:

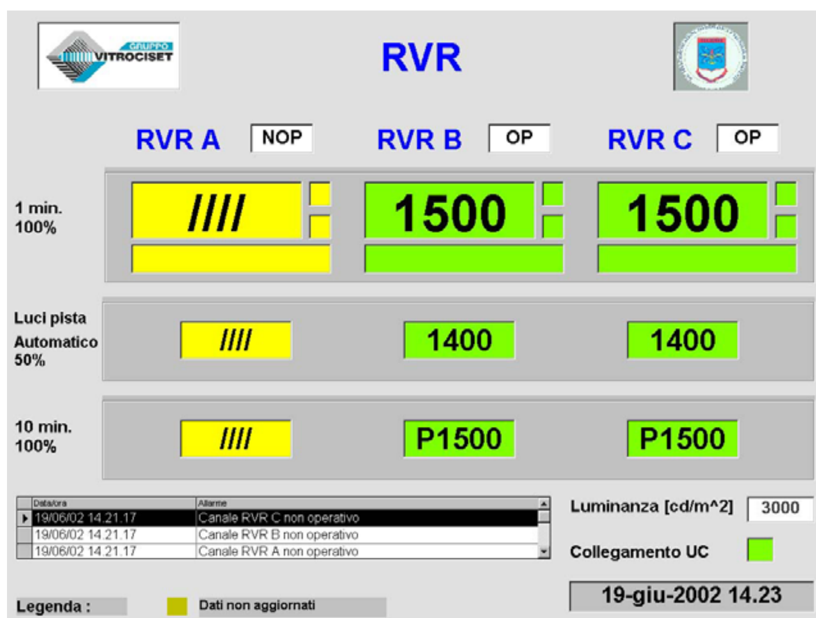


Figura 2-41 - Presentazione video con canale A non operativo

2) per un canale in manutenzione e uno non operativo:

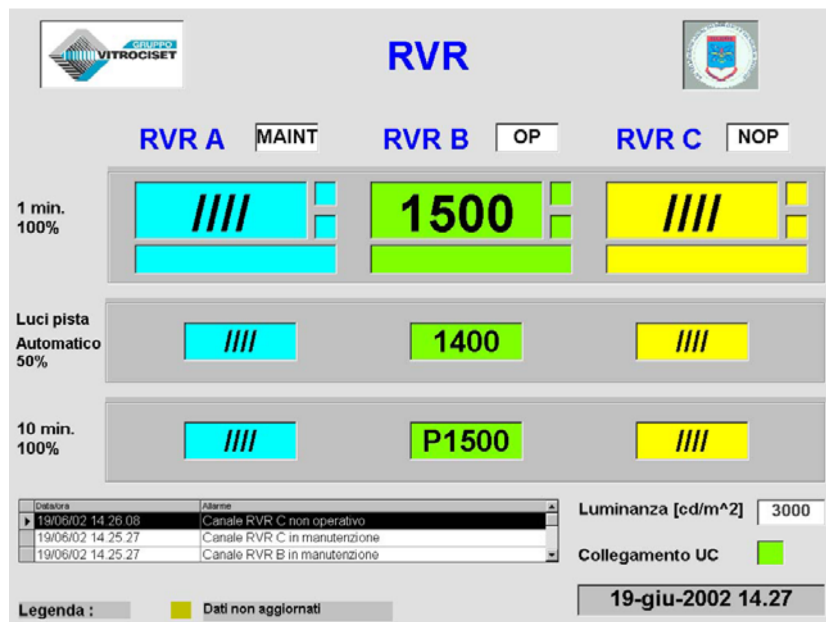


Figura 2-42 - Presentazione video con canale C non operativo e A in manutenzione

Un caso particolare si ha quando da parte del personale di manutenzione viene messo in manutenzione o non operativo il trasmissometro con lo Stilbus.

In questo caso tutti i canali assumono le stesse colorazioni, anche se in realtà risultano operativi.

Questo perché, senza l'indicazione della luminanza non è possibile affettuare alcun calcolo delle RVR.

2.3.8 TERMINE DEL PROGRAMMA

Il programma può essere terminato digitando da tastiera l'apposito comando di fine.

Tale comando è esclusivamente conosciuto dal personale tecnico di manutenzione.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA